

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO



JULIO 1945 — ENTREGA I — TOMO CXL

SUMARIO

	Pág.
GUILLERMO HOXMARK. — Bioclima de los citrus en el litoral argentino..	3
LUCAS J. KRAGLIEVICH. — Un nuevo roedor del entrerriano: <i>Eumysops Paraditii</i> , n. sp.	16
Seminario Matemático « Dr. Claro C. Dassen »	22
Posibilidades de fuerza motriz de los ríos andinos (Nota bibliográfica)..	29
SECCIÓN CONFERENCIAS:	
CARLOS J. MARTÍNEZ. — El problema carbonífero argentino	30
MARIO A. SBARBI. — Asistencia social en psiquiatría	62

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

1945

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
 Dr. Mario Isola †
 Dr. Germán Burmeister †
 Dr. Benjamín A. Gould †
 Dr. R. A. Phillippi †
 Dr. Guillermo Rawson †
 Dr. Carlos Berg †
 Dr. Valentín Balbín †
 Dr. Florentino Ameghino †

Dr. Carlos Darwin †
 Dr. César Lombroso †
 Ing. Luis A. Huergo †
 Ing. Vicente Castro †
 Dr. Juan J. J. Kyle †
 Dr. Estanislao S. Zeballos †
 Ing. Santiago E. Barabino †
 Dr. Carlos Spegazzini †
 Dr. J. Mendizábal Tamborel †

Dr. Walter Nernst †
 Dr. Alberto Einstein †
 Dr. Cristóbal M. Hicken †
 Dr. Angel Gallardo †
 Dr. Eduardo L. Holmberg †
 Ing. Guillermo Marconi †
 Ing. Eduardo Huergo †
 Dr. Enrique Ferri †

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. José Babin; Dr. Horacio Damianovich; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Alfredo Scrdelli; Dr. Reinaldo Vanossi; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1945-1946)

<i>Presidente</i>	Doctor Gonzalo Bosch
<i>Vicepresidente 1°</i>	Ingeniero Enrique Chanourdie
<i>Vicepresidente 2°</i>	Doctor Jorge Magnin
<i>Secretario de actas</i>	Doctor Carlos A. Bertomeu
<i>Secretario de correspondencia</i>	Doctor E. Eduardo Krapf
<i>Tesorero</i>	Ingeniero César M. Polledo
<i>Bibliotecario</i>	Ingeniero José M. Páez
	Ingeniero Alfredo G. Galmarini
	Ingeniero Gastón Wunenburger
	Ingeniero Eduardo M. Huergo
	Ingeniero Carlos A. Lizer y Trelles
<i>Vocales</i>	Doctor Reinaldo Vanossi
	Ingeniero Belisario Alvarez de Toledo
	Doctor José Llauro
	Ingeniero Juan B. Marchionatto
	Ingeniero Carlos M. Gadda
	Ingeniero Antonio Arena
	Ingeniero Juan B. Berrino
	Ingeniero Anecto J. Bosliso
<i>Suplentes</i>	Ingeniero Héctor Ceppi
	Doctor Elías A. De Cesare
	Ingeniero Pedro Rossell Soler
<i>Revisores de balances anuales</i>	Doctor Antonio Casacuberta
	Arquitecto Carlos E. Généau

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Art 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anomalía, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTIFICA
ARGENTINA

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

TOMO CXL

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

1945

BIOCLIMA DE LOS CITRUS EN EL LITORAL ARGENTINO

POR

GUILLERMO HOXMARK

La fruticultura de la República Argentina se halla en pleno desarrollo. Anualmente aumentan las plantaciones y esta evolución tiende a proseguir por mucho tiempo, correlativamente con el progreso demográfico.

Las condiciones del clima regulan la distribución geográfica de los frutales en el territorio nacional.

Entre las frutas cultivadas ocupa la familia de los citrus un lugar destacado. Su importancia aumentó considerablemente entre los censos agropecuarios de los años 1937 y 1942.

Los naranjos tuvieron un incremento de 90,3 %, habiendo aumentado la cantidad de plantas de más de tres años de edad, de 3.878.719 a 7.380.577.

Se duplicaron, los mandarinos, puesto que de 1.870.800 plantas en 1937 alcanzó la suma de 3.803.187 en 1942. La evolución del cultivo de limoneros fué notable, en efecto, hubo un incremento de 477,1 %, es decir, los árboles que en el primero de los censos alcanzaron tan solo a la cantidad de 273.742, en el segundo censo figuraban con 1.579.832 árboles.

Los pomelos se elevaron de 71.004 plantas en 1937, a 196.659, cinco años más tarde, lo cual representa un aumento de 177 %.

Las principales zonas del cultivo de los citrus se hallan en el litoral de la República, e incluyen el norte de Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Misiones y Santa Fe.

Del total de plantas cítricas del país, se encuentran 12.960.255 (según el último censo agropecuario) o sea 82 %, en el litoral, un poco más de 9 % en la provincia de Tucumán y una cantidad igual se halla distribuída entre las demás provincias y territorios.

EL RÉGIMEN TÉRMICO DE LOS CITRUS

Muchos investigadores han estudiado el régimen térmico más adecuado para los citrus. En base de aquellos estudios se ha establecido que la amplitud térmica, que permita el crecimiento de las frutas, es de 25 grados, siendo esta escala ubicada entre 12,5 y 37,5 grados centígrados ⁽¹⁾.

Las naranjas dulces, según Girton, Fawcett, Camp Mowry y Loucks, tienen su temperatura óptima para el desarrollo adecuado, entre las marcas de 22,5 y 32,5 grados centígrados.

Investigaciones efectuadas durante períodos prolongados por Frost y Perry, en California, señalan una pronunciada relación entre las temperaturas medias mensuales de febrero y marzo (aproximadamente equivalente a los meses de agosto y septiembre en nuestro hemisferio) y la floración de los citrus, con la salvedad de que la misma es acelerada por las altas temperaturas y retardada por las bajas.

Los distintos tipos de citrus difieren mucho con respecto a la resistencia contra las heladas. La variedad de naranja «Satsuma», es capaz de resistir hasta de 7,7 centígrados bajo cero, sin deshojarse, durante el período de descanso vegetativo. Las temperaturas críticas para los citrus, en aquel período, han sido establecidas por varios investigadores estadounidenses. Estas mínimas figuran en el cuadro que sigue.

	Temperaturas críticas en grados centígrados bajo cero
Limoneros	— 2,8 a — 3,3
Naranjos dulces	— 4,4 a — 5,0
Pomelos	— 4,4 a — 5,0
Mandarinos	— 5,0 a — 5,6

(1) CAMP, MOWRY, HAROLD and LOUCKS, K. W. 1933. The Effect of soil temperature on the germination of citrus seeds. *Amer. Jour. Bot.* 20: 348-357.

FAWCETT, HOWARD S. 1929. Temperature experiments in germinating orange seeds. *Calif. Citrog.* 14: 515.

GIRTON, RAYMOND E. 1927. The growth of citrus seedlings as influenced by environmental factors. *Calif. Univ. Pubs. Agr. Sci.* 5: 83-117, illus.

Según Young, la naranja « Washington Navel », no se congela en sus diversos estados de desarrollo hasta las temperaturas mínimas que damos abajo.

En estado verde se congela cuando el termómetro marca entre 1,4 y 1,9 grados bajo cero. A medio madurar se halla el punto crítico entre 1,7 a 2,2 grados bajo cero, y en el momento de madurar encontramos que la fruta puede resistir hasta las marcas de 2,2 y 2,8 grados bajo cero.

EL RÉGIMEN TÉRMICO DEL PAÍS

Las isotermas, o temperaturas de igual valor dibujadas como líneas o curvas, se hallan escalonadas en el litoral argentino, cruzando las provincias del oeste al este. En la parte septentrional de Buenos Aires hallamos temperaturas medias anuales superiores a 16 grados. En el sur de Entre Ríos se elevan hasta 18 grados, en el norte de la misma provincia encontramos 19 grados y en la provincia de Corrientes y la gobernación de Misiones hasta 21 grados.

La amplitud térmica es considerable en toda la mesopotamia. En la capital de la provincia de Corrientes registraron en el año 1917 una máxima temperatura de 44,4 grados, y años más tarde, en 1935 marcaron los termómetros una mínima absoluta de ocho décimas bajo cero, lo cual resulta en una amplitud de 45,2 grados centígrados.

En la ciudad de Concordia, situada en el nordeste de la provincia de Entre Ríos, hubo una temperatura de 7,4 grados bajo cero en el año 1919. Esta mínima siguió a una máxima de 44,5 grados el año anterior. La amplitud de 51,9 grados es considerable.

Las diferencias entre los valores térmicos extremos son todavía más pronunciadas en el sur de la provincia de Santa Fe. En la localidad de Casilda se registró una mínima absoluta de 9,4 grados bajo cero en el año 1909, y ocho años más tarde, en 1917, hubo una máxima de 44,9. En el cuadro siguiente figuran las temperaturas más bajas observadas durante la existencia de la estación meteorológica en 25 localidades ubicadas en el litoral argentino.

hay mucha diferencia entre la humedad del aire en distintas regiones (en el litoral californiano la acuosidad oscila entre 63 y 72 por ciento, en la zona del valle interior de 50 a 52, y en la cuenca de Salton de 37 a 39 por ciento, término medio), indican que, *las frutas adquieren una cáscara lisa y delgada y tienden a ser más jugosas y de superior calidad, cuando son cultivadas en un ambiente de alta humedad relativa diaria* ».

Este mismo autor expresa asimismo, *que la forma, el tejido de la piel, el desarrollo relativo del ombligo y la profundidad del color, dependen del complejo climático, del cual, según parece, la humedad relativa es el factor dominante*.

EL RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO DEL LITORAL

Las lluvias anuales, en la región litoral argentino, son amplias. La gobernación de Misiones, situada más al norte, recibe, normalmente, más de 1500 milímetros de agua pluvial por año, lo cual supera en mucho las necesidades de los citrus.

La zona accidental de la provincia de Corrientes se beneficia con una cantidad superior a mil milímetros y en el lado del río Uruguay se nota un término medio anual de hasta 1400 milímetros.

La provincia de Entre Ríos tiene un régimen acuoso anual que oscila entre más de 900 milímetros en el sudoeste y 1200 en el nordeste.

Las gobernaciones de Chaco y Formosa disponen de 1100 milímetros por año en las zonas adyacentes a los ríos Paraguay y Paraná y menores cantidades tierra adentro.

La provincia de Santa Fe disfruta de caídas pluviales anuales superiores a 900 milímetros en la parte oriental que corre a lo largo del río Paraná, y la provincia de Buenos Aires, en el norte y nordeste, dispone de normales que son superiores a 800 milímetros, y en efecto hasta mil en algunas zonas.

La amplitud de las caídas pluviales en el litoral norte, compensa la mayor evaporación de las aguas, que resulta de las altas temperaturas en aquellas partes. Existe, podemos decir, cierto equilibrio, entre los regímenes térmico y pluvial, lo cual constituye una gran ventaja para los fruticultores de nuestra mesopotamia.

Las precipitaciones tienen su período mínimo en el intervalo comprendido entre los meses de junio y agosto, en todo el litoral

argentino. De septiembre a abril hay un aumento constante en las caídas mensuales.

Según la tabla de las fechas de maduración de las frutas cítricas en la Argentina, las naranjas maduran en el intervalo entre los meses de mayo a septiembre; los pomelos y limones de junio a septiembre y las mandarinas entre mayo y noviembre.

Durante los meses del invierno cuando las lluvias normalmente son escasas, la humedad relativa es muy alta.

ZONAS BIOCLIMÁTICAS PARA LOS CITRUS

En el mapa que acompaña este trabajo se hallan marcadas cuatro zonas bioclimáticas, las cuales reúnen, cada una, ciertas condiciones de los elementos meteorológicos. En efecto, constituye una combinación de los regímenes pluvial y térmico del litoral, limitadas las distintas zonas por las isohietas e isotermas respectivas. Las superficies son aproximadamente 100.000 kilómetros cuadrados para la zona I. La II ocupa unos 150.000; la III 85.000 y la IV alrededor de 65.000 kilómetros cuadrados. El conjunto representa cerca de 400.000 km².

La zona I abarca toda la provincia de Corrientes, excepto el extremo nordeste, el sudeste y el distrito de San Lorenzo, en la zona se halla también incluido parte del este de la gobernación de Formosa.

En toda esta región es difícil que se produzcan temperaturas inferiores a tres grados bajo cero.

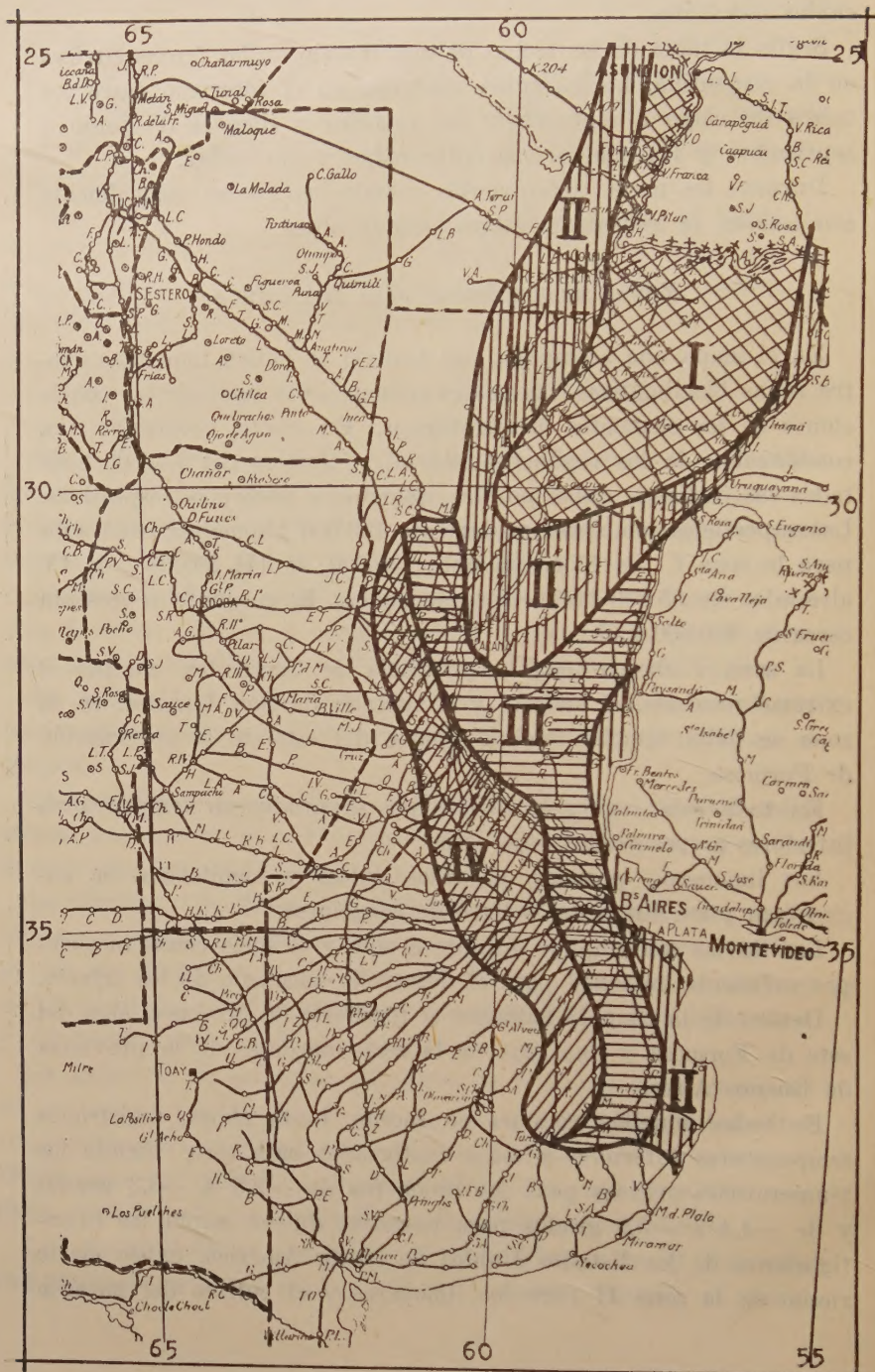
Los limoneros, pomelos, naranjos dulces y mandarinas se encuentran pues, fuera del peligro de congelarse.

Las lluvias son amplias durante el año y el suelo conserva siempre suficiente humedad para el desarrollo adecuado de los árboles.

Dentro de la zona II hallamos el territorio de Misiones, algo del este de Formosa y una faja de la costa nordeste de la provincia de Buenos Aires.

En todas aquellas regiones no fueron, hasta ahora, registradas temperaturas inferiores a cinco centígrados bajo cero. Siendo las temperaturas críticas para los limoneros de $-2,8$ a $-3,3$ grados y de $-4,4$ a $-5,0$ grados para naranjas dulces, según las investigaciones de los Estados Unidos de Norte América, existe cierto riesgo en la zona II para los limoneros y el cultivo del naranjo.

LAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS



Superficie aproximada de las zonas en kilómetros cuadrados.
 I = 100.000 II = 150.000 III = 85.000 IV = 65.000

no puede ser tan seguro como en la zona I. Lo mismo ocurre con los pomelos cuyas temperaturas críticas coinciden con las de las naranjas.

Las lluvias en la zona II son superiores a 800 milímetros anuales en la costa de Buenos Aires, y sobrepasan 900 en Santa Fe, Chaco y Formosa, Entre Ríos tiene término medio 1000 y Misiones 1500 milímetros.

La zona III se extiende sobre los departamentos de Entre Ríos no comprendidos en la zona II, una faja del centro de la provincia de Santa Fe, y también otra del este de la provincia de Buenos Aires, pasando por la Capital Federal, Dolores y terminando cerca de Tandil.

Los riesgos de fuertes heladas son mucho mayores puesto que ya fueron registradas temperaturas mínimas absolutas de hasta siete grados bajo cero.

En lo que respecta a las precipitaciones pluviales, puede decirse que son adecuadas, siendo superiores a 800 milímetros por año en el sur, aumentando hasta más de 1000 en el nordeste. En la zona III conviene, pues, emplear plantas muy resistentes a las bajas temperaturas.

Se halla limitada la zona IV en su parte occidental, por la isoterma de 8 grados bajo cero. Las lluvias son suficientes, porque su volumen anual supera ochocientos milímetros en el sur y novecientos en el norte. Las probabilidades de frecuentes y fuertes heladas son lógicamente mayores que en la zona III, habrá que tomar, por este motivo, muchas precauciones para proteger las plantaciones contra los descensos térmicos.

LOS RENDIMIENTOS DE LOS CITRUS

Los rendimientos de frutas, en kilogramos por árbol, constituyen índices para determinar las zonas más aptas para el cultivo de las distintas clases de cítricos. En base de los datos proporcionados por el Censo Nacional Agropecuario del año 1942, se ha calculado los rendimientos de naranjos, mandarinos, limoneros y pomelos colocando la provincia o el territorio de mayor producción en primer término para facilitar la comparación entre los rendimientos.

LAS NARANJAS

Provincia o territorio	Plantas de más de tres años de edad	Producción en kilogramos	Kilogramos por planta
Chaco	100.000	7.400.000	74,0
Corrientes	2.700.000	173.200.000	64,1
Santa Fe	355.320	22.219.000	62,5
Misiones	1.500.000	73.217.000	48,8
Entre Ríos	638.000	13.621.000	21,3
Buenos Aires	628.700	7.025.000	11,2

Aparte de las condiciones climáticas que pueden haber tenido influencia sobre el estado de los frutales en las distintas regiones, es evidente que el sur del litoral no es tan favorable económicamente, para el desarrollo de los naranjos, como el norte del mismo.

El cuadro de los mandarinos es interesante.

LAS MANDARINAS

Provincia o territorio	Plantas de más de tres años de edad	Producción en kilogramos	Kilogramos por planta
Misiones	150.000	11.950.000	79,7
Santa Fe	498.280	17.417.000	34,9
Entre Ríos	1.769.396	48.559.000	27,4
Corrientes	380.000	7.971.000	20,9
Buenos Aires	415.100	6.612.000	15,9
Chaco	23.000	294.000	12,8

La provincia de Buenos Aires figura con muy bajos rendimientos por unidad y la gobernación de Chaco acusa también resultados poco halagüeños.

El mayor éxito fué obtenido en Misiones. Parece que las temperaturas más altas y la abundante precipitación pluvial hayan sido beneficiosas para la evolución de las frutas, por lo menos en lo que se refiere a la producción física.

LAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS

Humedad relativa en %

(Período 1901-1920)

	Chaco	Corrientes	E. Ríos	Santa Fe		Buenos Aires	
	C. Benítez	Capital	Concordia	Ceres	Casilda	C. Federal	M. Plata
Latitud	27° 19'	27° 27'	31° 23'	29° 55'	33° 5'	34° 36'	37° 39'
Longitud	59° 3'	58° 49'	58° 2'	61° 58'	61° 11'	58° 22'	57° 06'
Enero	68,7	64,8	60,4	66,8	69,1	68,0	72,1
Febrero	74,6	68,2	63,4	70,2	68,1	70,9	73,9
Marzo	75,7	71,4	69,9	74,0	73,6	75,1	76,7
Abril	78,8	75,8	77,7	80,0	78,6	79,2	76,9
Mayo	81,9	77,4	80,5	80,3	80,1	82,4	78,9
Junio	80,6	77,7	81,1	78,7	80,5	83,4	80,3
Julio	77,3	76,1	81,2	77,0	81,0	83,0	80,3
Agosto	70,6	69,6	77,0	68,4	75,9	78,0	78,0
Septiembre	71,5	70,5	73,7	68,8	74,8	78,1	79,9
Octubre	69,5	68,3	70,3	68,6	74,8	75,1	79,1
Noviembre	67,1	65,3	65,4	69,6	69,4	72,1	75,4
Diciembre	67,2	66,1	64,1	68,1	68,9	68,0	72,8
Año	73,6	70,9	72,1	72,1	74,6	76,1	77,0

ESTACIONES METEOROLÓGICAS SITUADAS EN LAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS

Estaciones	Lluvia anual mm	Humedad rela- tiva anual %	Temperatura media anual °C	Temperatura máxima absoluta °C
<i>Terr. Misiones:</i>				
Posadas	1493	—	21,1	44,2
<i>Prov. Corrientes:</i>				
Capital	1256	70,9	21,4	44,4
Ita-Ibaté	1092	77,4	20,6	41,6
San Lorenzo	1175	73,3	20,2	41,5
Concepción	1296	76,0	20,0	43,5
Santo Tomé	1401	74,9	20,2	45,0
Goya	1158	73,5	20,2	45,6
Paso de los Libres ..	1362	73,5	19,8	46,0
<i>Prov. Entre Ríos:</i>				
Pueblo Brugo	1014	71,8	18,7	44,7
Concordia	1030	72,1	18,7	44,5
Villaguay	1035	69,2	18,3	45,8
Gualeduay	1002	72,6	17,7	42,2
<i>Terr. Formosa:</i>				
Capital	1228	—	22,1	44,2
<i>Terr. Chaco:</i>				
Colonia Benítez	—	73,6	20,9	44,4
La Sabana	1000	69,1	20,6	45,1
<i>Prov. Santa Fe:</i>				
Ceres	907	72,1	19,1	47,5
Capital	926	72,4	18,2	44,0
Rosario	949	72,2	17,8	44,0
Casilda	882	74,6	16,6	44,9
<i>Prov. Buenos Aires:</i>				
San Nicolás	893	76,6	16,9	40,7
Junín	887	73,6	16,4	43,0
Buenos Aires	1013	76,1	16,2	40,5
Dolores	916	75,7	15,0	41,0
Azul	821	71,2	14,5	42,3
Mar del Plata	787	77,0	13,5	40,2

Las lluvias corresponden al período 1913-1927 los demás datos de 1901-1920.

LOS LIMONES

Provincia o territorio	Plantas de más de tres años de edad	Producción en kilogramos	Kilogramos por planta
Santa Fe	97.010	4.695.000	48,4
Corrientes	190.000	4.690.000	24,7
Buenos Aires	559.840	6.254.000	11,2
Misiones	145.000	811.000	5,59
Entre Ríos	332.827	1.858.000	5,58
Chaco	9.500	30.000	3,2

Según este cuadro no son favorables para el cultivo del limón, Misiones, Entre Ríos y Chaco, aunque para emitir una opinión final conviene tener más material estadístico.

LOS POMELOS

Provincia o territorio	Plantas de más de tres años de edad	Producción en kilogramos	Kilogramos por planta
Santa Fe	17.652	987.000	55,9
Chaco	2.345	87.000	37,1
Misiones	39.000	519.000	13,3
Entre Ríos	20.419	127.000	6,2
Buenos Aires	37.825	113.000	3,0
Corrientes	44.000	66.000	1,5

Llama la atención de los bajos rendimientos en Entre Ríos, Buenos Aires y Corrientes.

RESUMEN

Las enormes diferencias que hay entre los rendimientos indican, en general, los frutales que conviene cultivar en las distintas provincias y territorios que constituyen el litoral argentino.

UN NUEVO ROEDOR DEL ENTRERRIANO:
EUMYSOPS PARODII, n. sp.

POR

LUCAS J. KRAGLIEVICH (h)

I

Uno de los más interesantes géneros de myocastóridos, el *Eumysops* Amegh. 1888, no había sido citado aún en la fauna entrerriana, aunque sus restos, muy numerosos en los horizontes hermosense y araucanense hacían prever que se habría de hallar en aquella fauna roedores de este grupo. En el año 1941 ingresó al Museo de La Plata una variada colección de mamíferos fósiles procedentes del Paraná entre los cuales se cuenta un cráneo incompleto que pertenece a aquel género y que tiene un tamaño comparable al de sus mayores especies (*Eumysops plicatus*, *E. laeviplicatus*, *E. robustus* y *E. ponderosus*). Esto, unido a otros factores me hizo vacilar antes de atribuir a *Eumysops* el cráneo de Paraná, más antiguo que aquéllas, pero en general presenta los caracteres de este género aunque representa una nueva especie que dedico a mi amigo don Lorenzo J. Parodi, que me enseñó por primera vez tan interesante fósil.

Esto constituye una prueba más de la comunidad de caracteres presentados por las faunas araucana y entrerriana, lo que nos demuestra cuánta razón tuvo Lucas Kraglievich al reunir las constituyendo con ambas la gran formación araucocentrerriana (ciclo eopampeano de Roth).

Agradezco mucho al Dr. A. Cabrera su gentileza al permitirme consultar el cráneo fósil, como así a los señores L. J. Parodi y Antonio Castro por las atenciones que me dispensaron durante mis estudios en el Museo. Los dibujos son del autor.

Fam. — MYOCASTORIDAE

Subfam. — *Eumysopinae*

Gén. — *Eumysops*, Amegh. 1888.

Eumysops Parodii n. sp.

Tipo: Cráneo incompleto, n° 41-XII-13-272 del Dto. de Paleozoología, Vertebrados, del Museo de La Plata.

Horizonte: Formación entrerriana, mioceno superior.

Descripción: Se trata de un cráneo incompleto, pues faltan los nasales en su mayor parte, los arcos cigomáticos, la parte posterior a partir de las órbitas, y el p⁴. derecho. Pertenece a un individuo casi adulto, y está teñido de un color rojizo, como la mayoría de los fósiles procedentes de las arenas entrerrianas.

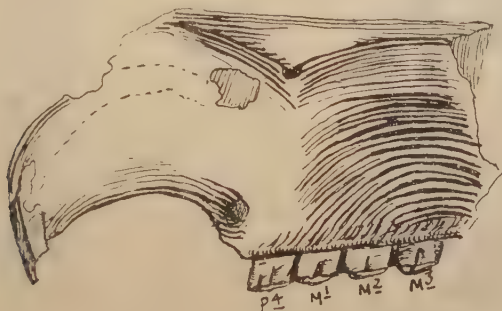


FIG. 1. — Cráneo incompleto, visto por el costado izquierdo, tipo de *Eumysops Parodii*, n. sp., X 2.

En general, el fragmento craneano ofrece las características propias de *Eumysops* Amegh. Los nasales están fracturados, pero han debido ser altos como en éste. Los frontales son planos. Lateralmente, se advierte el gran arqueamiento de los incisivos, unido a un acortamiento general del rostro. Adelante de la raíz superior del arco anteorbitario existe un foramen bastante amplio. La raíz inferior de aquel arco (o sea la raíz anterior del arco cigomático) está adelantada con respecto de la superior. Los premaxilares son de regular longitud y los maxilares son excavados lateralmente en la región alveolar, pues los molares están implantados oblicuamente. La órbita es en general excavada. El diastema es tan largo como la serie molar, y bastante excavado anteroposteriormente. Los agujeros incisivos son amplios y están cerca de los P⁴. El paladar es

triangular debido a la convergencia de las series molares y en cuanto a la escotadura ojival presenta el palatión a la altura del borde posterior del m^2 .

Los incisivos están algo separados entre sí, y son de cara anterior convexa, y de sección algo triangular. Su base llega al nivel del P^4 , y son muy arqueados.

Las series dentarias son convergentes hacia adelante y las caras masticatorias de los molares no están todas en el mismo plano, sino que la del último mira más hacia afuera que las de los demás. To-

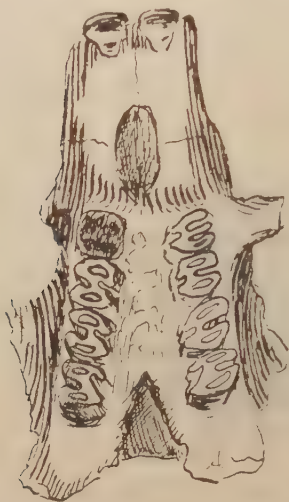


FIG. 2. — Cráneo incompleto, visto de abajo, tipo de *Eumysops Parodii*, n. sp., X 2.

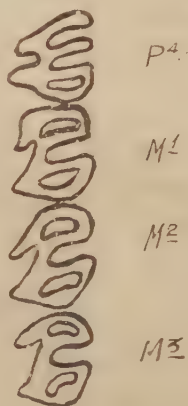


FIG. 3. — Serie molar superior izquierda de *Eumysops Parodii*, n. sp., X 4.

dos los molares son aproximadamente del mismo tamaño y están implantados oblicuamente, es decir mirando algo hacia afuera, presentando además raíces bien separadas. Aquel carácter lo distingue bien de *Haplostropha* Amegh. 1892, cuyas muelas presentan todas las caras masticatorias en un mismo plano. Estos detalles, unidos a otros derivados del tamaño y del hecho de conocer a *Haplostropha* muy imperfectamente, me impiden referir nuestro cráneo a este género.

El P^4 permanente presenta un pliegue interno y del lado externo un pliegue mediano, uno anterior y otro posterior que se convirtió en pozo, por efecto del desgaste.

El M^1 presenta un pliegue interno, pero dirigido más hacia adelante que el del premolar; externamente presenta un pliegue mediano profundo y dos pozos, uno anterior y otro posterior.

El M^2 ofrece las mismas características que el anterior, y finalmente el M^3 (último de los molares en hacer eclosión) presenta la misma construcción que los anteriores aunque menos acentuada en razón de su menor desgaste. Los pliegues no llegan a la base de la corona.

Ofrece este cráneo ciertas diferencias con los de las demás especies de *Eumysops* que justifican su separación específica, manifestadas en las proporciones generales y el aplanamiento de los frontales, la separación nítida de las raíces de los molares, la colocación del palatión y todo esto aparte del hecho de ser el primer *Eumysops* del entrerriano lo cual viene en apoyo de aquella separación.

II

CONSIDERACIONES SOBRE LOS EUMYSOPINAE

Indudablemente que *Eumysops* y sus afines constituyen un grupo especial dentro de los *Myocastoridae* s. lat. Los géneros *Tribodon* y *Haplostropha* son cercanos a aquel grupo, que no puede tener más que un valor subfamiliar, pues en realidad es muy difícil subdividir a los hystricídeos fósiles y conviene, hasta tener de ellos y de su filogenia un conocimiento más amplio, agruparlós de una manera general.

Es interesante señalar que Cayetano Rovereto en su trabajo sobre los estratos araucanos, describió una serie de especies que atribuyó a *Eumysops* siendo que algunas no responden bien a los caracteres de este género. Ya Rusconi en 1935 señaló esa posibilidad. En efecto, no se puede atribuir a un mismo género especies cuyos molares inferiores tienen dos pozos de esmalte internos y otras en las que aquellos molares tienen tres pozos del mismo lado (*E. ponderosus*). Además hay una gran diferencia de tamaño entre los *Eumysops* descriptos originariamente por Ameghino (*E. plicatus*, *laeviplicatus* y *robustus*) y los citados por Rovereto como provenientes del Araucano típico y de otros depósitos de esta formación (especies *parvidens*, *serridens*, *intermedius* y *parvulus*). Lástima que como no se conoce nada de la dentadura inferior de los típicos

Eumysops de Monte Hermoso, y justamente los de Catamarca son conocidos por series dentarias inferiores en su mayoría, lo que afirmemos en este sentido estará siempre en el campo de las conjeturas hasta que se halle un cráneo de *Eumysops* con su mandíbula y se conozcan bien las series dentarias inferiores de este roedor. Siempre hay que tener en cuenta como dije, que de cualquier modo las especies citadas por Rovereto son demasiado pequeñas para entrar en los típicos *Eumysops* hermosenses, y esto hace pensar que quizá tenía razón Ameghino en 1906, al decir que los estratos araucanos de Catamarca poseían un *Theridomyops*, género no descripto por nuestro sabio e identificado por Rovereto con *Eumysops*. Cuando se pueda consultar el tipo de *Theridomyops* Ameghino, se resolverá esta cuestión, decidiéndose si es un género válido o no. Quizá las especies *parvidens*, *serridens*, *parvulus* e *intermedius* correspondan en definitiva a ese género y esto es lo más probable. Una revisión de este grupo será de cualquier manera interesante cuando se esté en condiciones de realizarla.

Buenos Aires, 12 de agosto de 1945.

MEDIDAS CRANEODENTALES DE *EUMYSOPS PARODII*, N. SP (*)

Ancho mínimo de los frontales entre las órbitas	17
Ancho de los forámenes incisivos	4
Distancia desde el borde incisivo al último molar ...	37,5
Longitud del diastema	12
Longitud de la serie molar	12,5
Distancia entre los P ⁴	3,5
Distancia entre los M ³	6
Incisivo { diámetro anteroposterior	2,5
{ diámetro transversal	2
P ¹ { diámetro anteroposterior	3
{ diámetro transversal	2,5
M ¹ { diámetro anteroposterior	3,5
{ diámetro transversal	2,5
M ² { diámetro anteroposterior	3,5
{ diámetro transversal	2,5
M ³ { diámetro anteroposterior	3
{ diámetro transversal	2

(*) Medidas en milímetros.

BIBLIOGRAFIA

1. AMEGHINO, FLORENTINO. — *Apuntes preliminares sobre algunos mamíferos extinguidos del yacimiento de Monte Hermoso*, Buenos Aires, 1887.
2. AMEGHINO, FLORENTINO. — *Lista de las especies de mamíferos fósiles del mioceno superior de Monte Hermoso hasta ahora conocidas*. Bs. Aires, 1888.
3. AMEGHINO, FLORENTINO. — *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, VI, Buenos Aires, 1889.
4. AMEGHINO, FLORENTINO. — *Caracteres diagnósticos de cincuenta especies nuevas de mamíferos fósiles argentinos*, en *Revista Argentina de Historia Natural*, tomo I, entrega 3ª, Buenos Aires, junio de 1891.
5. AMEGHINO, FLORENTINO. — *Nuevas especies de mamíferos cretáceos y terciarios de la República Argentina*, en *Anales de la Soc. Cient. Arg.*, pp. 1-142, del separado, Buenos Aires, 1904.
6. AMEGHINO, FLORENTINO. — *Les formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, en *Anales del Museo Nac. de Historia Natural*, t. XV, (ser. 3ª, t. VIII), Buenos Aires, 1906.
7. KRAGLIEVICH, LUCAS. — *La antigüedad pliocena de las faunas de Monte Hermoso y Chapadmalal, deducida de su comparación con las que las precedieron y sucedieron*. Montevideo, 1934.
8. ROVERETO, CAYETANO. — *Los Estratos Araucanos y sus fósiles*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, tomo XXV, Buenos Aires, 1914.
9. RUSCONI, CARLOS. — *Revisión de las especies fósiles argentinas del género «Myocastor»*, en *Anal. de la Soc. Arg. de Est. Geogr.* «Gæa», tomo III, nº 2, Buenos Aires, 1929.
10. RUSCONI, CARLOS. — *Tres nuevos géneros de mamíferos del puelchense de Villa Ballester*, en *Boletín Paleontológico de Buenos Aires*, nº 5, Buenos Aires, 1935.
11. RUSCONI, CARLOS. — *Un nuevo género de roedores del puelchense de Villa Ballester*, en *Bolet. Paleont. de Bs. As.*, nº 7, Buenos Aires, 1936.

SEMINARIO MATEMATICO « DR. CLARO C. DASSEN »

El Seminario Matemático « Dr. Claro C. Dassen » de la Sociedad Científica Argentina continuó realizando sus sesiones de comunicaciones en su local social; durante el mes de julio se efectuaron reuniones los días 2, 16, 23 y 30, presididas por el Ingeniero E. Rebuelto y el Dr. Juan C. Vignaux, y asistiendo, entre otros, los señores Vignaux, Rebuelto, Cesco, Barral Souto, De Cesare, Vera, Capelli, Rokotnitz, Cotlar, Varela Gil, Bonanni, Alessi, Baidaff, Fernández, Rossell Soler, Berra, etc.

En la sesión del 2 de julio se hicieron las siguientes comunicaciones:

Dr. Bernardo I. Baidaff. Sobre: « Aplicación de la fórmula del teorema del valor medio ».

Expresó que si

$$f(x), f'(x), \dots, f^{(n)}(x) \text{ son continuas en } (x_1, x_2)$$

y derivables en el interior de (x_1, x_2) existe por lo menos un sistema de valores ξ_i monótonamente decrecientes tales que

$$f(x_2) = f(x_1) + (x_2 - x_1) \cdot f'(\xi_1) \quad \text{donde } x_1 \leq \xi_1 \leq x_2$$

$$f'(\xi_1) = f'(x_1) + (\xi_1 - x_1) \cdot f''(\xi_2) \quad \text{donde } x_1 \leq \xi_2 \leq \xi_1$$

.....

$$f^{(n-1)}(\xi_{n-1}) = f^{(n-1)}(x_1) + (\xi_{n-1} - x_1) \cdot f^{(n)}(\xi_n) \quad \text{donde } x_1 \leq \xi_n \leq \xi_{n-1}$$

y dió las operaciones mediante las cuales se puede llegar a establecer que

$$\begin{aligned} f(x_2) = & f(x_1) + (x_2 - x_1) \cdot f'(x_1) + \dots + \\ & + (x_2 - x_1) \cdot (\xi_1 - x_1) \dots (\xi_{n-2} - x_1) \cdot (\xi_{n-1} - x_1) \cdot f^{(n)}(\xi_n) \end{aligned}$$

Expresó por último que queda planteado el estudio de las propiedades de esta fórmula, del cual se está ocupando.

Dr. Juan C. Vignaux. Exposición sistemática sobre: « Sumabilidad absoluta ».

Historió, a grandes rasgos, los trabajos que dieron origen a la teoría y remarcó el desarrollo amplio a que ha llegado y las aplicaciones variadas que se han hecho de ella.

Comenzó su sistematización recordando los conceptos de convergencia simple y de convergencia absoluta de una serie numérica, debidos a Cauchy y la definición de producto de dos series (C) así como su propiedad fundamental, para hacer luego referencia a los teoremas de Mertens que completaron y ampliaron esas propiedades.

A continuación reseñó los trabajos de Borel para generalizar el concepto de suma y, mediante la formación de la serie asociada

$$u(x) = \sum_0^{\infty} u_n \cdot \frac{x^n}{n!}, \text{ convergente en } (0, \infty), \text{ de una serie convergente o}$$

divergente, y la introducción de la integral de Borel $\int_0^{\infty} e^{-x} \cdot u(x) \cdot dx$

definió cuándo una serie es sumable Borel y expresó que en ese caso su suma (B) es el valor de la integral anterior. Expresó que debía probarse que el nuevo concepto incluía al anterior y dijo que estaba demostrado que toda serie convergente es sumable (B) con igual suma que la ya obtenida; pero la recíproca no es cierta.

Recordó después la definición de sumabilidad absoluta que exige la existencia de la integral

$$\int_0^{\infty} e^{-x} \cdot |u^{(n)}(x)| dx$$

y expresó que Borel estimaba evidente que toda serie convergente era absolutamente sumable (B) pero Hardy demostró que ello no era exacto sino que se requería que la serie fuera absolutamente convergente para ser absolutamente sumable (B).

Hizo luego referencia a los teoremas sobre la serie producto por los que Borel probó que existe paralelismo entre los conceptos de convergencia y la generalización mediante los de sumabilidad. Se refirió luego el disertante a los teoremas desarrollados en varios de sus trabajos que, junto con otros de Hardy, generalizaron el teorema de Mertens ocupándose, por último del polígono de *sumabilidad absoluta* que generaliza el concepto del círculo de convergencia.

En la sesión del 16 de julio disertó el

Dr. Reynaldo P. Cesco. Exposición sistemática sobre: «Teoría general de transformaciones lineales».

Expresó el Dr. Cesco que la sumación de series divergentes es un algoritmo que generaliza el concepto de límite y que los métodos de sumación deben cumplir el principio de permanencia o regularidad que establece que el límite generalizado debe ser coincidente con el límite ordinario toda vez que éste exista; hizo notar que mientras los métodos ordinarios, como los de Cesaro, Abel, Borel, etc., eran fecundos en aplicaciones, los que sólo cumplen el citado principio pueden llegar a resultados incoherentes y dió diversos ejemplos que justifican su aserto así como la necesidad de imponer a los algoritmos estudiados nuevas condiciones para despojarlos de esa arbitrariedad y poderlos aplicar convenientemente.

Se refirió luego a los trabajos de Borel para resolver funcionalmente este problema y recordó las condiciones que cumplen los métodos clásicos para ser considerados como métodos ortodoxos; pero hizo notar que aritméticamente el problema es más complicado y aun no completamente resuelto y se refirió a la opinión de Borel y Knopp al respecto, poniendo de manifiesto que el problema planteado es el que encara la moderna teoría de las transformaciones lineales de las que se ocupan las escuelas estadounidense, inglesa, polaca, etc., y se refirió a memorias de los matemáticos Toeplitz, Kojima y Schur.

Expresó luego el Dr. Cesco haberse ocupado de esta cuestión en forma intensa y ser autor de un lema mediante el cual los teoremas necesarios para el desarrollo de la teoría se simplifican enormemente; para entrar a su estudio recordó los conceptos de norma y de oscilación de una sucesión de números complejos, debidas a Hurwitz, y definió luego las matrices de tipo T y T_0 en la siguiente forma:

Sea $A \equiv (a_{nv})$, $(n, v = 0, 1, 2, \dots)$ una matriz infinita de números reales o complejos y sean $\left\{s_v\right\}_0^\infty$ y $\left\{z_n\right\}_0^\infty$ una sucesión dada de números complejos y su sucesión transformada linealmente mediante la matriz A , respectivamente, es decir,

$$z_n = \sum_{v=0}^{\infty} a_{nv} s_v, \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

Diremos que la matriz A es de tipo T , si sus elementos verifican las condiciones

$$a) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_{nv} = a_v, \quad (v = 0, 1, 2, \dots)$$

$$b) \quad A_n = \sum_{v=0}^{\infty} |a_{nv}| \text{ converge para } (n = 0, 1, 2, \dots)$$

$$c) \quad \limsup_{n \rightarrow \infty} A_n = L > 0$$

En particular, si $a_v = 0$, $v = 0, 1, 2, \dots$, diremos que A es de tipo T_0 .

A continuación el disertante enunció el lema del cual es autor y que dice:

Si la matriz A es de tipo T y τ es un número fijo: $\tau = 1$ ó $\tau > 1$ según que L sea finito o infinito, se puede construir una sucesión acotada $\{s_v^{(\tau)}\}$ tal que si es $\tau > 1$ se tiene $\lim_{v \rightarrow \infty} s_v^{(\tau)} = 0$, mientras que la sucesión $\{\alpha_n^{(\tau)}\}$ correspondiente carece de límite finito para $n \rightarrow \infty$, siendo además $\limsup_{n \rightarrow \infty} |\alpha_n^{(\tau)}| = \infty$.

En particular, si la matriz A es de tipo T_0 se tiene, para $\tau > 1$: $\lim_{v \rightarrow \infty} s_v = 0$ y si $\tau = 1$, $|s_v^{(\tau)}| \leq 1$, mientras que la sucesión correspondiente $\{\alpha_n^{(\tau)}\}$, con $\tau \geq 1$, carece de límite finito o infinito, para $n \rightarrow \infty$. La norma de la sucesión $\{s_v^{(1)}\}$ vale $N(s^{(1)}) = 1$ y su oscilación es $\Omega(s^{(1)}) = 2$, en tanto que la norma de $\{\alpha_n^{(1)}\}$ es $N(\alpha^{(1)}) \geq \lambda + 3\mu$ y su oscilación resulta $\Omega(\alpha^{(1)}) \geq 2(\lambda + 3\mu)$ siendo $\lambda > 0$ y $< L$ y $\mu > 0$ un número convenientemente elegido.

Entró luego el Dr. Cesco a estudiar diversas aplicaciones de su lema y consideró las condiciones necesarias y suficientes para la conservación de la convergencia así como para que una transformación lineal, definida por una matriz dada, transforme en infinitésima toda sucesión acotada; en ambos casos bosquejó el procedimiento seguido para la demostración y se refirió a aplicaciones de dichas condiciones estudiadas.

Por último el expositor hizo notar que su lema ha ido sufriendo diversas modificaciones, que lo han hecho más potente y que han permitido aplicarlo a los problemas de las matrices que engendran la convergencia (ya estudiado por Schur) y a ciertos teoremas que

vinculan el grado de indeterminación de la sucesión α_n con el de la s_v , de los cuales se ocupará en sesiones posteriores.

En la sesión del 23 de julio expusieron los Dres. Cesco y Vignaux.

Dr. Reynaldo P. Cesco. Exposición sistemática sobre: «Teoría general de transformaciones lineales».

Al reanudar el disertante el desarrollo del tema que comenzó en la sesión anterior, dijo que siendo $\{s_v\}$ una sucesión de números complejos y $\alpha_n = \sum_{v=0}^n a_{nv} \cdot s_v$ la sucesión que es transformada lineal de la anterior aplicando la matriz $(a_{nv}) \equiv A$, la utilización del ya enunciado lema de que es autor facilita la consideración de las condiciones necesarias y suficientes para que la matriz conserve la convergencia, ya estudiadas por Kojima y Schur; y dió los lineamientos generales de la demostración.

Expresó a continuación lo que se entiende por matriz que engendra la convergencia y demostró, también con la aplicación de su lema, las condiciones necesarias y suficientes para que ello ocurra. Esbozó por último otras aplicaciones de las que se ocupará en otra sesión.

Dr. Juan C. Vignaux. Exposición sistemática sobre: «Sumabilidad absoluta».

Continuando con el desarrollo de su exposición, recordó que, si para una serie $\sum u_n$ no existe el límite de su reducida de orden n puede ocurrir que existan el límite inferior y el superior finitos y recordó el concepto de serie oscilante. Se refirió luego a un clásico teorema de Pringsheim referente al producto, según Cauchy, de una serie oscilante por otra absolutamente convergente y dijo que para extender ese teorema al método de sumación de Borel era necesario definir lo que se entiende por serie oscilante B , concepto introducido por el expositor (Academie Royale de Belgique, Bruselas, 1930) en la siguiente forma:

Si $u(x) = \sum_0^{\infty} u_n \frac{x^n}{n!}$ es la asociada Borel de la serie $\sum u_n$ y para la

integral $\Phi(x) = \int_0^x e^{-x} \cdot u(x) dx$ no existe $\lim_{x \rightarrow \infty} \Phi(x)$ pero existen un límite inferior y otro superior finitos, la serie dada es oscilante B .

Demostó por último el teorema que es generalización del de Fringsheim en el método de sumación de Borel.

En la sesión del 30 de Julio se hicieron las siguientes exposiciones.

Sr. Mischa Cotlar. Sobre: « Un teorema de Cantor-Lebesgue ». Recordó el disertante que el teorema de Cantor establece que dada la serie trigonométrica $\sum A_n = \sum a_n \cos nx + b_n \sin nx$ si el término general $A_n \rightarrow 0$ para todo x perteneciente a un intervalo I — por pequeño que sea — del período $(0, 2\pi)$ resulta que los coeficientes a_n y b_n tienden también a cero; y que Lebesgue lo consideró sustituyendo el intervalo I por un conjunto E de medida positiva. Expresó luego que existe una extensión importante de Steinhaus para otro tipo de conjuntos y que en una nota desarrollada en colaboración con el Dr. Beppo Levi se había ocupado de la generalización que significa sustituir en la hipótesis la condición $A_n \rightarrow 0$ por $A_n(x) \rightarrow A(x)$ donde $A(x)$ es una cierta función.

Dijo luego el Sr. Cotlar que, refiriéndose a ese teorema el matemático Boas probó que su desarrollo podía simplificarse por la aplicación del teorema de Steinhaus y que esa vía de demostración les había permitido simplificarlo aún más sin necesidad del precitado teorema.

Para demostrarlo el expositor consideró que la serie propuesta fuese solamente un desarrollo de cosenos, y, suponiendo que los coeficientes a_n no tendieran a cero en las condiciones del problema, extrajo de la sucesión de coeficientes una subsucesión $\{a_{n_i}\}$ y formó la serie correspondiente a estos subíndices n_i .

Considerando esta serie y aplicando el concepto de integral de Lebesgue y un teorema de Riemann-Lebesgue demostró brevemente su teorema.

Dr. Reynaldo P. Cesco. Exposición sistemática sobre: « Teoría general de transformaciones lineales ».

Continuó el Dr. Cesco con el desarrollo de su exposición iniciada en la sesión del 16 del corriente recordando el concepto de grado de indeterminación $\Omega(s)$ de una sucesión $\{s_v\}$ dado por Hurwitz y su significado en los casos en que los números que forman las sucesiones fueran reales o complejos. Entró luego a considerar el caso en que la matriz $A_n \equiv (a_{nv})$ cuya aplicación da la sucesión

$$\alpha_n = \sum_0^{\infty} a_{nv} \cdot s_v \text{ sea tal que se verifique que } \Omega(\alpha) \leq \Omega(s).$$

Enunció luego la condición necesaria y suficiente para que se cumpla dicha relación y al demostrar la condición necesaria lo hizo por aplicación del lema de que es autor, ya enunciado en sesiones anteriores, que permite una enorme simplificación en el desarrollo del teorema.

A continuación se refirió el disertante a otras maneras de comparar los grados de indeterminación de las sucesiones consideradas y expresó que otro concepto adecuado era el de círculo límite de una sucesión acotada de números complejos, introducido por el matemático estadounidense Lev. Consideró, por último, la condición necesaria y suficiente para que una matriz permita establecer que el círculo límite de la sucesión transformada esté comprendido en el círculo límite de la sucesión dada y, después de demostrar que la matriz debe ser del tipo T_0 , probó su tesis mediante la aplicación de su lema y estudiando los puntos límites de la sucesión $\{s_v\}$.

POSIBILIDADES DE FUERZA MOTRIZ DE LOS RIOS ANDINOS

(NOTA BIBLIOGRAFICA)

Con este título, ha sido publicado recientemente un interesante estudio efectuado por el ingeniero Angel Forti, de acuerdo al encargo especial hecho por la Compañía Argentina de Electricidad, como contribución al conocimiento de las fuerzas hidráulicas del país. En el deseo de intensificar el análisis del tema, se ha limitado la extensión de la zona examinada, la cual comprende únicamente los ríos andinos comprendidos entre los paralelos 31° y 36° de latitud Sud.

El interés del asunto que se trata en la obra que nos ocupa, contrasta con el descuido evidente observado en las estudios anteriores, acerca de las cuencas hidráulicas argentinas. No abundan observaciones ni análisis destinados a evidenciar las posibilidades de obtener fuerza motriz de origen hidráulico, en las zonas de la pre-cordillera andina y menos la exposición del valiosísimo recurso que tales fuerzas son susceptibles de representar, como solución de los complejos problemas de economía regional.

Llega pues muy oportunamente la compilación de antecedentes e informaciones, proyectos y comentarios, que junto a croquis, planos, perfiles hidráulicos, aforos y fotografías, integran el volumen preparado por el ingeniero Forti. El plan de la obra, comprende varios capítulos preliminares, los que describen las características geográficas y geológicas de la región estudiada, donde se encuentran las cuencas de los ríos San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Grande y Colorado. Se continúa con una exposición de las condiciones climáticas e hidrológicas en general, después de lo cual se entra al estudio particular de las distintas cuencas.

Apoyado en tan básicas informaciones y tras la explicación de los principios adoptados para la determinación de la energía hidráulica disponible, el autor aborda el problema fundamental de avaluar el poder energético de diversos ríos andinos. Utiliza los datos numéricos relativos a las respectivas extensiones de las cuencas; caudales permanentes y semipermanentes; caídas brutas utilizables en todo el tramo; caídas específicas en metros por kilómetro; coeficientes de rendimiento de las turbinas y de los generadores; pérdidas producidas por las obras de aprovechamiento, y caídas netas específicas. Con ellos calcula sucesivamente la potencia teórica; la potencia en los bornes de los generadores; la potencia utilizable, y por último, la cantidad de energía anual por kilómetro de río.

Como es fácil juzgar por esta breve nota bibliográfica, la obra del ingeniero Forti se presta a mayores comentarios, que nos proponemos hacer en otra oportunidad.

E. R.

SECCION CONFERENCIAS

EL PROBLEMA CARBONIFERO ARGENTINO

POR EL

CORONEL CARLOS J. MARTINEZ

Director General de Combustibles Sólidos de la Secretaría de Industria y Comercio

Conferencia pronunciada en la Sociedad Científica Argentina el día 4 de julio de 1945.

PALABRAS DEL ING. JOSÉ MARÍA PÁEZ, MIEMBRO DE LA J. D. DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Señoras y señores:

La personalidad del Coronel Carlos J. Martínez es ampliamente conocida, tanto en los círculos científicos como en los técnicos, industriales y militares.

No voy a intentar pues, presentarlo al darle la posesión de esta tribuna en nombre de la Junta Directiva de la Sociedad Científica Argentina; simplemente pronuncio estas pocas palabras de ritual para recordar brevemente la brillante carrera del Coronel Martínez.

El Coronel D. Carlos J. Martínez, egresó del Colegio Militar en 1918 como Subteniente de Ingenieros, aprobando más tarde los cursos Superior y Especial para Oficiales de su arma, especializándose en materiales de ingenieros. En 1926 es destinado a la Comisión de Adquisiciones en el Extranjero, permaneciendo en Europa hasta 1932 de donde regresa con el título de Ingeniero Militar. Prestó servicios en la Dirección General de Arsenales de Guerra siendo luego nombrado profesor de la Escuela Superior Técnica y del Colegio Militar. En 1935 ya siendo Mayor se le confía la dirección de las obras de la Fábrica Militar de Aceros; al mismo tiempo desempeñaba la Jefatura del Arsenal « Esteban de Luca »; en 1936 es enviado a Europa donde se dedica al estudio de la fabricación de aceros en Alemania, Bélgica y Francia. A su regreso es nombrado Director de la Fábrica Militar de Aceros.

En 1939 es designado para una misión de estudios en el Brasil; en 1941 se le nombra para integrar el Directorio de Fabricaciones Militares y en 1942 Jefe del Departamento de Movilización Industrial de dicha Gran Repartición. Ese mismo año se lo designa para el desempeño de una misión especial en Chile.

Asciende a Coronel en 1942, más tarde se le nombra para integrar el Directorio de la Dirección Nacional de la Energía y posteriormente organiza la Dirección General de Combustibles Sólidos.

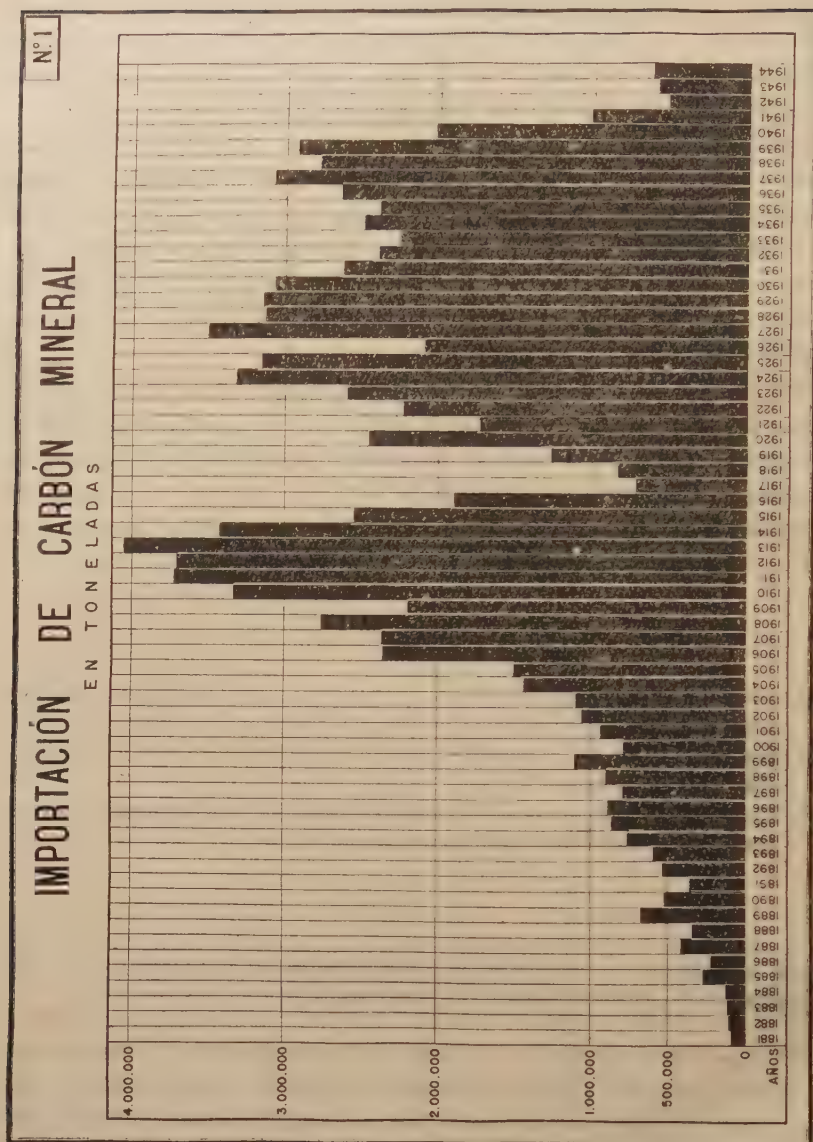
Recientemente el Poder Ejecutivo Nacional le ha confiado un nuevo destino militar en la Secretaría del Consejo de Defensa Nacional para la coordinación y dirección de los trabajos de movilización industrial.

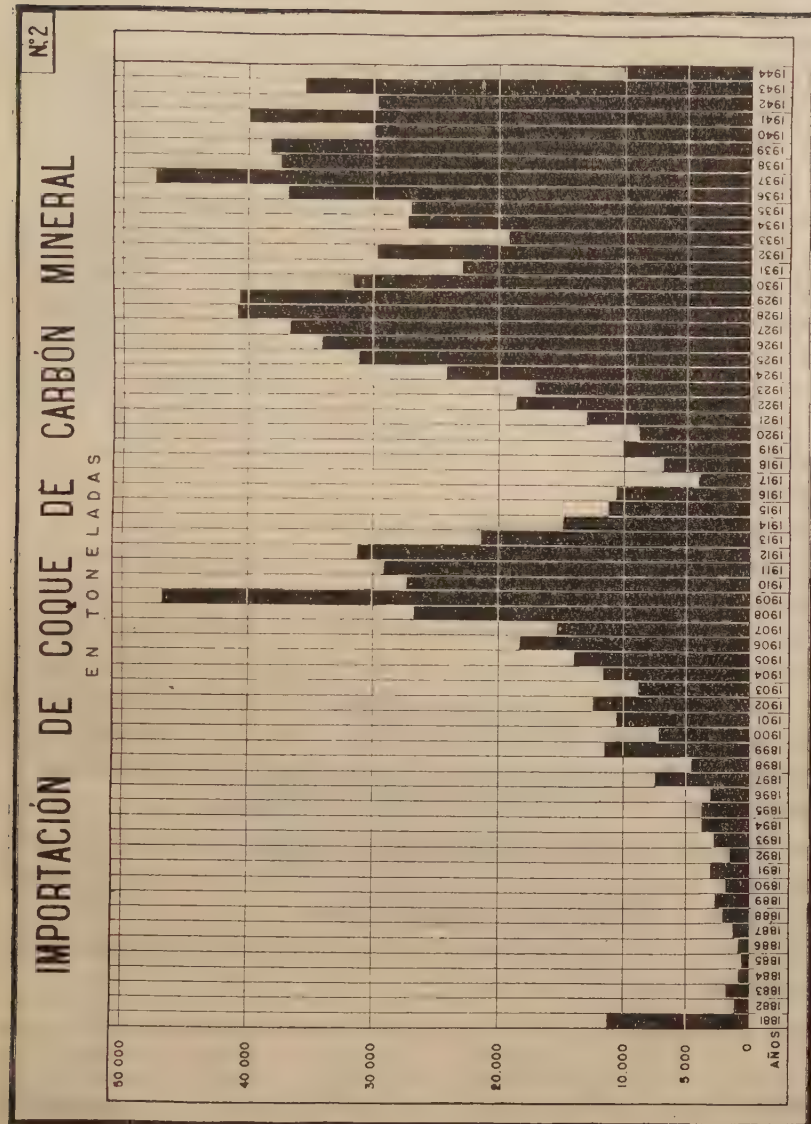
Su calidad de conferencista nos la ha demostrado al ocupar la tribuna del Centro Argentino de Ingenieros, del Instituto de Conferencias de la Unión Industrial Argentina, del Círculo Militar y del Instituto Argentino de Cultura Integral y hoy, lo va a ratificar abordando el tema del Problema Carbonífero Argentino que no puede ser de mayor actualidad.

-
- I. Datos estadísticos que confirman la importancia de los combustibles minerales sólidos en la actividad nacional y justifican el planteo.
 - II. Los yacimientos de combustibles minerales sólidos en el país. La producción nacional actual.
 - III. Posibilidades futuras de esta industria; hacia un plan nacional de explotación de nuestros combustibles minerales sólidos.

Datos estadísticos que confirman la importancia de los combustibles minerales sólidos en la actividad nacional y justifican el planteo del problema.

Dentro del conjunto de las fuentes de energía que utiliza el país, el carbón mineral y sus derivados ocupan desde largo tiempo atrás un lugar de importancia tanto por su tonelaje como por el valor económico que representan; esta importancia se ha acrecentado considerablemente en los años anteriores a la guerra actual, pese al aumento de nuestra producción petrolífera, debido en forma muy especial al crecimiento y diversificación de las actividades industriales.





Desde 1881 hasta 1944 inclusive, el análisis de las cifras de nuestro comercio exterior establece que se han importado 110.183.221 toneladas de carbón mineral; 1.122.580 toneladas de coque y 1.019.742 toneladas de briquetas del mismo origen; las cantidades de este último producto han sido computadas recién desde 1933, pues hasta el año anterior figuraban incluídas en el rubro « carbón de piedra ». El valor de tarifa asciende a \$ 2.315.964.005.00 moneda nacional, cifra que es de por sí suficientemente elocuente como para eximir de comentarios y representa en el período de 64 años a que nos hemos referido, un promedio de más de \$ 36.000.000 moneda nacional anuales que el país ha pagado al extranjero. Los gráficos números 1, 2 y 3 son demostrativos de cómo han oscilado estas importaciones durante el lapso que consideramos, poniendo en evidencia las profundas crisis experimentadas durante los períodos correspondientes a los dos últimos grandes conflictos internacionales.

Nuestro principal proveedor ha sido siempre el Reino Unido, en la proporción que para los tres productos mencionados muestra claramente el gráfico N° 4.

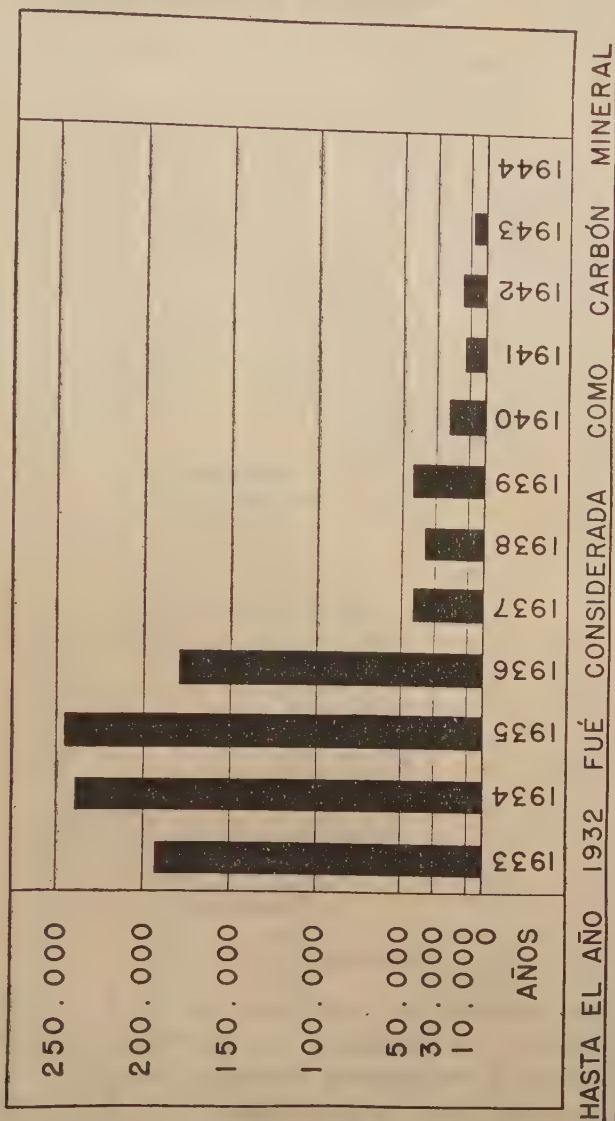
Es particularmente interesante analizar el problema del carbón mineral y sus derivados durante el último quinquenio, considerando su influencia en los balances de calorías del país; este período, si bien es cierto que debe estimarse como anormal, es revelador sin embargo, en forma expresiva, de que la falta de combustibles especialmente industriales, indispensables para mantener la ya bien demostrada capacidad de trabajo de la Nación, ha obligado a un consumo por demás intensivo de sucedáneos no siempre técnicamente aptos para los fines a que se los destinaba.

El consumo de calorías durante el período precedentemente citado, ha sido el que se expresa:

Año	Consumo en 10 ¹² calorías	Combustib. equivalentes en ton. en petróleo
1939	96,57	9.657.000
1940	97,06	9.706.000
1941	105,83	10.583.000
1942	109,99	10.999.000
1943	116,00	11.600.000
1944	116,40	11.640.000 (apreciado)

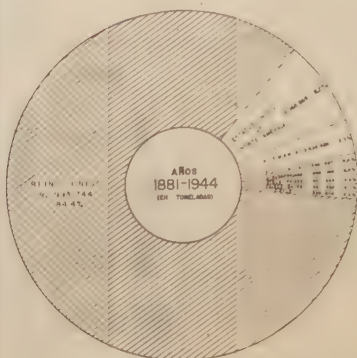
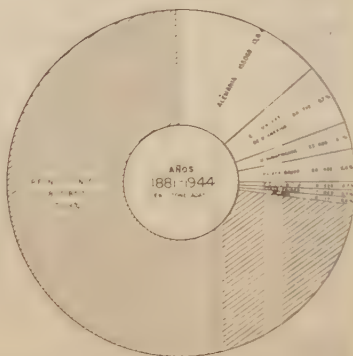
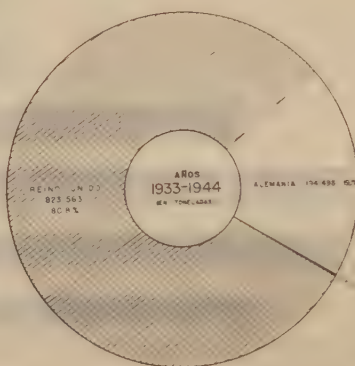
Nº3

IMPORTACIÓN DE BRIQUETAS DE CARBÓN MINERAL (EN TONELADAS)



N.º 4

PROCEDENCIA DE NUESTRAS IMPORTACIONES

CARBÓN MINERAL
TOTAL 110.183.221 T.COQUE DE CARBÓN MINERAL
TOTAL 1.122.580 T.BRIQUETAS
DE CARBÓN MINERAL
TOTAL 1.019.742 T.

Para satisfacer las necesidades, por cierto imperiosas que las cifras anteriores significan, el país ha consumido los combustibles que se indican a continuación, habiéndose considerado sólo seis renglones estimados como los principales.

Con anterioridad a 1939 se ha llegado a importar aproximadamente hasta un 40 % de los combustibles consumidos; como ya se ha expresado, la guerra provocó una alteración profunda en dichas importaciones, lo que trajo como consecuencia el gran desequi-

Fuente de energía	Unidad	1939	1940	1941	1942	1943	* 1944
Derivados del petróleo	t.	4.023.973	4.344.402	4.527.023	3.921.505	3.858.709	4.130.000
Carbón y coque	t.	2.683.747	1.963.159	1.394.089	855.286	901.673	940.000
Leña y carbón de leña	t.	4.066.000	4.542.000	5.524.744	8.517.799	9.566.682	9.850.000
Residuos	t.	3.700.000	4.200.000	5.695.528	6.287.529	6.707.211	6.770.000
Gas	m ³	734.234.685	692.478.869	791.016.241	757.981.945	779.579.000	550.000.000
Energía hidroeléctrica	kwh	84.000.000	104.000.000	111.000.000	113.000.000	129.000.000	117.000.000

(*) Las cantidades correspondientes al año 1944 son apreciadas.

librio actual. Según el Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía, las proporciones entre lo producido e importado han sido las siguientes:

Año	Producción	Importación
1939	60 %	40 %
1940	65 %	35 %
1941	76 %	24 %
1942	88 %	12 %
1943	93 %	7 %
1944	90 %	10 % (estimado)

En cuanto a los combustibles importados, según la misma fuente informativa, han sido:

Año	Carbón y coque	Petróleo y sus derivados
1939	3.004.566 t.	2.016.966 t.
1940	2.073.500 »	1.915.729 »
1941	1.063.525 »	1.819.865 »
1942	560.110 »	984.623 »
1943	617.496 »	437.387 »
1944	626.869 »	388.032 »

El análisis de las cantidades indicadas en el gráfico N° 5, demuestra que si bien la producción nacional de combustibles en general ha llegado a cubrir el 93 % del consumo total, dicho aumento ha sido motivado especialmente por la intensificación llevada al máximo de la producción de petróleo y combustibles vegetales; el déficit producido por más de 2.000.000 t, de carbón de piedra y más de 1.500.000 t de petróleo no importado, comparando las cifras de 1939 con las de 1944, se ha equilibrado teóricamente con:

- a) Reducción de las existencias que tenía el país;
- b) Consumo adicional de más de 5.000.000 t de leña;
- c) Consumo adicional de más de 3.000.000 t de residuos.

He creído indispensable hacer las anteriores consideraciones, un poco áridas en su exposición pero elocuentes en su significado, pa-

Nº 5

ARO	CONSUMO EN 10 ¹¹ CALORÍAS	COMBUSTIBLES EQUIVALENTES EN TONELADAS DE PETRÓLEO
1939	56,57	9.637.560
1940	57,06	9.705.000
1941	100,83	10.583.000
1942	108,99	10.999.000
1943	116,00	11.600.000
1944	116,40	11.640.000 (APROXIMADO)

FUENTES DE ENERGÍA	UNIDAD	1939	1940	1941	1942	1943	1944
DERIVADOS DEL PETRÓLEO	T	4.023.973	4.344.402	4.527.023	3.921.903	3.658.708	4.130.000
CARBÓN	T	2.683.747	1.963.159	1.394.189	855.288	901.673	940.000
COQUE	T	---	---	---	---	---	---
LEGAY CARBÓN DE LERA	T	4.086.000	4.842.000	5.224.744	851.739	9.586.682	9.850.000
RESIDUOS	T	3.700.000	4.200.000	5.695.528	6.207.528	8.107.211	8.770.000
G.A.S.	m ³	134.234.605	622.475.689	791.016.241	757.981.945	779.579.000	850.000.000
ENERGÍA HIDROELECTRICA	KW	84.000.000	104.000.000	111.000.000	113.000.000	128.000.000	117.000.000

Las cantidades correspondientes al año 1944 son apreciadas

ARO	PRODUCCION	IMPORTACION
1939	60%	40%
1940	65%	35%
1941	76%	24%
1942	88%	12%
1943	95%	7%
1944	90%	10% (ESTIMADO)

ARO	CARBÓN Y COQUE	PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS
1939	3.004.566 T	2.016.966 T
1940	2.073.500 T	1.919.759 T
1941	1.063.525 T	1.819.665 T
1942	560.110 T	984.623 T
1943	617.496 T	437.387 T
1944	628.863 T	388.032 T

ra demostrar sin que sea necesario analizar otros aspectos especialmente técnico-industriales, que el problema del carbón existe entre nosotros, siendo de gran importancia y por lo tanto, debe ser objeto de preocupación para hallar en armonía con nuestras posibilidades, las soluciones que más convengan al país.

No debe considerárselo como de carácter transitorio y cuyos efectos se hacen sentir ahora por las causas que son conocidas, como también se sufrieron durante el período 1914-1919; si el país precisa importar el 40 % del combustible indispensable para sus actividades, lo transitorio se convierte en permanente aun cuando en épocas normales sea fácil y cómodo conseguir todo lo necesario en el extranjero.

Por otra parte, si se ha podido soportar la presente crisis utilizando los recursos que hemos mencionado precedentemente y que han exigido un esfuerzo máximo a algunas de las fuentes productoras de energía, debe reconocerse que ésto evidentemente no es ni puede ser en el futuro la base de una sana política en materia de combustibles, como tampoco puede serlo el mantenimiento de un simple comercio de importación.

La contribución de los combustibles minerales sólidos nacionales, ha sido y es prácticamente nula, habiéndose producido solamente cantidades que no representan nada dentro del conjunto de nuestras necesidades, como lo veremos más adelante.

Ante esta situación y con el pensamiento fijo en la independencia económica del país, cabe preguntar: ¿cuál es nuestra riqueza potencial en combustibles minerales sólidos y cuáles sus posibilidades futuras?

Es lo que trataremos de contestar de inmediato.

Los yacimientos de combustibles minerales sólidos en el país. Trabajos realizados para ponerlos en evidencia: la producción nacional actual y sus posibilidades futuras.

Antes de entrar a desarrollar esta segunda parte de mi exposición, debo dejar claramente establecido que a mi juicio, al tratarse el problema del carbón argentino, es casi imposible hacerlo sin involucrar en él a otros combustibles minerales sólidos que por sus posibilidades de utilización industrial, se relacionan íntimamente con aquél; me refiero a las asfaltitas, derivados del petróleo en forma de bitúmenes puros y exentos de restos fósiles; químicamente se

diferencian de los carbones por su bajo tenor de humedad y cenizas y por la existencia en éstas de un elemento orientador, el vanadio, en cantidades más o menos elevadas. Se disponen generalmente en forma irregular y caprichosa, como diques, filones, capas, bolsones, etc.

Por lo tanto, al considerar el panorama general del carbón en nuestro territorio involucraremos también a estos combustibles, reconociendo su importancia actual y futura, tanto en el campo industrial como en el técnico-económico.

El problema carbonífero argentino es de larga data y su solución ha preocupado en muchas oportunidades a los gobiernos y a los hombres de ciencia y de trabajo.

En 1856 se realizó un estudio destinado al Gobierno de la Provincia de San Juan, relativo a la existencia de combustibles minerales sólidos, refiriéndose posiblemente al yacimiento de Marayes; dado que años más tarde en 1863, nuevas presentaciones lo citan en forma muy definida.

Durante la presidencia de Sarmiento, siendo Ministro del Interior el Dr. Dalmacio Vélez Sársfield, se comisionó a un técnico inglés, el Mayor Francisco I. Rickard, para que estudiara las posibilidades mineras nacionales; éste produjo un informe con fecha 19 de junio de 1869, y entre otras referencias destacaba la importancia de la zona carbonífera de Marayes.

Debe citarse especialmente como primer acto oficial argentino de fomento minero para el carbón la ley nacional N° 448 del 10 de octubre de 1870, sancionada por iniciativa de los doctores Manuel Quintana y Nicasio Oroño, que instituía un premio de pesos 25.000.00 moneda nacional al que «descubra una mina de carbón «de piedra en la República en buenas condiciones para ser explotada con ventajas sobre el carbón de piedra importado a los efectos del comercio y la industria», Ley que fué promulgada por Sarmiento y su ministro Vélez Sársfield.

La primera presentación fué hecha en 1872 por los señores Félix Santiago Klappenbach y Pedro Garmendia que denunciaron el Yacimiento de Marayes; el premio instituido les fué denegado, pues dichos terrenos carboníferos eran ya conocidos como lo hemos expresado. El premio que establece la Ley N° 448, no ha sido otorgado hasta ahora, por no haberse satisfecho los requisitos que ella establece.

Entre los primeros mineros argentinos cuyas actividades se orientaron especialmente a la búsqueda de carbón, debe mencionarse al Dr. José A. Salas, mendocino, cuyos largos trabajos duraron más de cuarenta años, desarrollándose en las zonas carboníferas de Marayes y Salagasta, en el Challao, sobre esquistos bituminosos y en el río Diamante sobre asphaltitas que fueron llamadas « carbón de San Rafael » y posteriormente « Salasitas », nombre que se ha perdido y reemplazado por « rafaELITas ».

Con estos antecedentes que como hemos visto se remontan a más de ochenta y ocho años, cabe preguntarse: ¿qué se ha hecho en el país en esta materia, cuando en otros aspectos de su actividad se ha llegado a resultados realmente extraordinarios?; la respuesta sin embargo es lamentablemente decepcionante. Nada, o muy poco; ahí están las cifras relativas a la importación de carbón mineral que hemos citado en la primera parte de esta exposición y las de la producción nacional que citaremos más adelante, que lo atestiguan sin lugar a dudas. A pesar de ello, un bien fundado optimismo hace pensar que esta situación puede modificarse sensiblemente; trataremos de demostrarlo.

Al estudiar la distribución de los yacimientos de carbón en el mundo, se pone en evidencia que las mayores acumulaciones se encuentran en el hemisferio norte; geólogos de gran responsabilidad científica sostienen que existe una conexión entre las regiones carboníferas europeas, ruso-asitática y noreamericana, sin duda la más importante; en cambio en el hemisferio sur, los yacimientos conocidos sólo aparecen como formaciones locales de muy relativo valor si se los compara con aquéllos.

En nuestro continente, aparecen en Río Grande del sur, Paraná y Santa Catalina (Brasil), en Colombia, Venezuela, Perú y Chile, país que actualmente es el que cuenta con la mayor producción carbonífera de Sud América.

En el territorio argentino ha sido posible constatar la existencia de numerosos afloramientos de combustibles minerales sólidos desde Jujuy hasta la Tierra del Fuego, pudiéndose definir la ubicación de muchos aislados y de otros formando verdaderas zonas mineralizadas.

Cuatro son éstas:

LA PRIMERA: *carbonífera*; comprende el centro de La Rioja; el centro de San Juan y el norte de Mendoza.

LA SEGUNDA: esencialmente *asfaltitífera*; abarca el sud-oeste de Mendoza y el norte del Neuquén.

LA TERCERA: *carbonífera*; comprende el centro-sud del Neuquén, el oeste de Río Negro y el nor-oeste de Chubut; y

LA CUARTA: *carbonífera*; se encuentra en la región sud-oeste de Santa Cruz.

Además pueden definirse otras dos zonas, hasta ahora de importancia secundaria, en las que se notan afloramientos de valor no determinado, situadas: *al Norte*, comprendiendo el nor-oeste de Salta y centro de Jujuy, y *al Sud-Este*, sobre la costa atlántica de Santa Cruz entre los ríos de Santa Cruz y Deseado.

EN LA PRIMERA se registran numerosos yacimientos o manifestaciones de carbones, habiéndose determinado en forma más o menos precisa, mayor abundancia de tipos sub-bituminosos y unos pocos bituminosos; en general, se trata de combustibles con bajo poder calorífico, dando las muestras extraídas en las Quebradas de Guandacol, de las Gradas y de Paimán, unas 5.300 calorías aproximadamente, según los análisis realizados por el Dr. Héctor H. Alvarez, especialmente.

Dentro del conjunto de minas que ofrece esta zona, Los Rastros, Huaco, etc.), se destaca la denominada La Negra, a unos 135 km al oeste de la estación Chilecito, explotada actualmente por la empresa, de Ferrocarril Central Argentino, y que hasta el 31 de marzo del corriente año ha producido 3.369 toneladas; dificultades de transporte a la estación de carga, retardan sensiblemente el desarrollo de esta explotación.

EN LA SEGUNDA: Esta zona como hemos dicho, se ubica en el sud-oeste de Mendoza y norte del Neuquén pudiéndola clasificar como predominante *asfaltitífera*, aun cuando existen en ella algunos yacimientos *carboníferos* como el de la mina «Zitro». Entre las minas de *asfaltitas* más importantes, debe mencionarse la «General San Martín» en Mendoza, al sud de Malargüe, que hasta el 31 de diciembre de 1944 registraba una producción acumulada de 128.306 toneladas y en los tres primeros meses del año en curso,



23.826 toneladas; «La Valenciana», en Mendoza, departamento de San Rafael, con 73.421 toneladas producidas al 31 de diciembre último y 6.600 toneladas, durante el primer trimestre del presente año; «Santa Marta», a unos 16 km al sud-sureste de Chos Malal en el Neuquén y a 190 km de Zapala, con una producción acumulada al 31 de diciembre próximo pasado, de 51.886 toneladas y 2.990 toneladas durante los tres primeros meses del año en curso; «La Riqueza» a 271 km al norte de Zapala, que inició sus actividades en mayo de 1942, abandonándosela en diciembre de 1943; alcanzó a producir unas 12.334 toneladas, y la «San Eduardo» situada a unos 200 km al norte de Zapala cuya explotación moderada se inició a fines de 1944. Importantes también son las minas «Auca Mahuida» y «la Escondida» a unos 117 km al nor-noroeste de Contraalmirante Cordero, que han producido hasta la fecha unas 5000 toneladas de asfaltitas.

Lo expuesto nos hace ver que nos encontramos aquí con una región que debe ser considerada como muy importante; su desenvolvimiento se ha visto hasta ahora dificultado por la falta de caminos y medios de transporte en general.

Un ramal que vinculara Chos-Malal a la línea del Ferrocarril Sud en Contraalmirante Cordero o a la del Estado en Malargüe, constituiría sin duda alguna un valioso factor de progreso para esta interesante zona sobre la que grávita hasta hoy su alejamiento de los centros importantes del país, como causa determinante y retardatriz de su desarrollo material, económico y social.

Numerosas y autorizadas voces se han hecho sentir en distintas oportunidades en demanda del ferrocarril a que nos referimos y comprendiendo su importancia, recientemente el Poder Ejecutivo de la Nación al destinar por decreto los fondos necesarios para los estudios de una línea que partiendo de Contraalmirante Cordero llegue a Chos-Malal, da principio de magnífica realidad a esta profunda aspiración de un sector de la tierra argentina.

LA TERCERA ZONA: es carbonífera y se extiende desde los alrededores de Bariloche, tomando al oeste del Territorio Nacional de Río Negro y prolongándose hacia el Sur, alcanza en el del Chubut hasta Esquel aproximadamente.

La mina de carbón más importante es la «Jorge Newbery», a 45 km al norte de la estación Niriuhau de los FF. CC. del Estado

en Neuquén, que produce un carbón sub-bituminoso, con un poder calorífico superior de 5.680 calorías kg, de mediano tenor de cenizas y que no parece apto para producir coque metalúrgico.

En el territorio de Río Negro cabe mencionar en primer término la región carbonífera conocida bajo el nombre de Pico Quemado que involucra las minas « Quimey Mamil » y « Morro Revancha », a unos 64 km al Sur de la estación Niriuhau de los FF. CC. del Estado, en las que existe un carbón que puede ser considerado bituminoso; previa depuración, sus análisis dan término medio un poder calorífico directo de más de 6.500 calorías, con un 35 % de sustancias volátiles, de 45 a 50 % de carbón fijo y 15 % aproximadamente de cenizas, con producción de un coque aglutinado, pero sobre el cual no es posible aun abrir juicio definitivo; la producción de estas minas hasta el 31 de diciembre de 1944 ha sido 11.121 toneladas. En el territorio del Chubut, citaremos las minas « Indio » (Cushamen) a 37 km al Sud-Sudoeste de Ñorquincó y « San Pedro » a 4 km al Norte de Esquel; a 15 km al Oeste de la estación ferroviaria homónima, se encuentra el yacimiento de Lepá. Merece citarse también la mina Santa Ana en Cholila a unos 27 km al Este del ramal a Esquel, la que por los trabajos realizados y análisis de muestras no solucionadas parecen confirmar las esperanzas que se tienen sobre este yacimiento. El carbón analizado tiene un poder calorífico superior de 7.064 calorías, con muy poca ceniza y azufre total y produciendo un coque fácilmente desmenuzable.

Estos datos ponen en evidencia una región también muy interesante y en la que mediante trabajos de exploración minera bien organizados y realizados con criterio técnico acertado, podrán definirse en forma terminante sus posibilidades futuras.

Y por fin la CUARTA ZONA, carbonífera también, está ubicada en el confín Sur-Oeste del Territorio Nacional de Santa Cruz donde se destaca el yacimiento de Río Turbio, el que a juzgar por las tareas realizadas hasta la fecha por la División Carbón Mineral de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, parece ser el más importante del país. Si bien es cierto que su producción ha sido hasta fines de agosto de 1944, en que fué suspendida su explotación por considerársela antieconómica, sólo de unas 6.000 toneladas, se han realizado en él trabajos serios tendientes a ubicar definitivamente y en forma completa la existencia de mineral. Hasta este momento,

los datos que se poseen son más que promisoires, pero una prudente reserva obliga a no anticipar conclusiones y dejar que los capacitados técnicos que con todo ahínco y alto espíritu patriótico trabajan en aquel apartado rincón del territorio argentino, den su palabra definitiva la que creo, con conocimiento de causa, no ha de tardar en hacer conocer al país datos de la más alta trascendencia para el futuro desarrollo de esta actividad minera. Paralelamente a los trabajos geológicos que se intensificarán en los próximos meses, se han tomado también las medidas del caso para adelantar la solución de los problemas del transporte, que aquí como en todas las zonas mineras del país constituyen uno de los factores determinantes de éxito.

Se han realizado análisis y ensayos con muestras de carbones provenientes de Río Turbio, los que por su composición química pueden ser clasificados como sub-bituminosos, con poca humedad y mediano porcentaje de cenizas; e n muestras correspondientes a mineral no depurado, se ha obtenido un poder calorífico superior de más de 5.000 cal/kg con producción de coque de calidad inferior por su tenor elevado de cenizas. El carbón depurado ha dado 6.200 calorías y un porcentaje de cenizas de 13 %.

Nuevos ensayos en vías de ejecución actualmente, con mineral previamente purificado, darán la palabra definitiva en este sentido.

En Santa Cruz deben citarse también los yacimientos de «La Criolla, ubicados a unos 400 km al Nor-Oeste de San Julián, y el de Bahía La Lancha, cerca del Lago San Martín y para el cual en 1916 se concedieron los primeros permisos de cateo.

Algunos ensayos realizados, especialmente por el doctor Héctor H. Alvarez, revelan un mineral con buen porcentaje de carbón fijo; muy poca humedad; relativamente escasas substancias volátiles y alto tenor de cenizas, con un poder calorífico superior de casi 6.000 calorías.

Fuera de la zona que acabamos de considerar y ubicado en la costa Sud de Tierra del Fuego a unos 140 km al Este del Puerto de Usuhuaia, se encuentra el yacimiento de Bahía Slogett, ya conocido desde 1890 y que por un momento mereció gran atención por parte de las autoridades navales argentinas. Se llevaron a cabo varias exploraciones y en 1943 en un buque de la Armada se trajeron cantidades suficientes como para realizar experiencias en vasta escala. Si bien los resultados no fueron malos, nada se resol-

vió en definitiva, influyendo para ello las dificultades de explotación y transporte; por otra parte no se han efectuado trabajos serios de explotación geológico-minera. Según los ensayos hechos, se trata de un lignito con más del 15 % de humedad, tenor medio de sustancias volátiles y poca ceniza y un poder calorífico de 5.000 calorías aproximadamente.

Para terminar con esta enumeración sintética de nuestros yacimientos de combustibles minerales sólidos, agregaremos que tanto en Jujuy como en Salta aparecen manifestaciones de distintos tipos, pero a las cuales hasta ahora, ninguno de los hombres de ciencia que las han estudiado, les asigna valor práctico alguno.

Hemos dicho anteriormente que la contribución de los combustibles minerales sólidos nacionales a la solución del problema general de nuestra energía, ha sido y es prácticamente nula. Lo demuestran de manera indiscutible las cifras estadísticas de producción que se registran desde 1934 hasta la fecha:

Asfaltitas	314.992 t.
Carbón mineral	22.772 t.

lo cual significa que en más de diez años sólo se ha producido de 1/8 a 1/10 de lo importado término medio por año, antes de 1939.

Posibilidades futuras de esta industria. Hacia un plan nacional de explotación de nuestros combustibles minerales sólidos.

Si el problema carbonífero no fuera en su esencia nada más que el de un consumo de combustibles bajo determinadas condiciones, sería sin duda de planteo y solución relativamente fáciles; bastaría, después de una cuidadosa prospección minera, determinar los yacimientos más convenientes por su ubicación, potencia y tipo de mineral y regular su explotación de acuerdo al consumo.

Pero no es así, sino que involucra varios factores de distinto carácter que influyendo directamente sobre su rendimiento y empleo, hacen que su utilización con un concepto moderno sea compleja y difícil, debiéndose afrontar su estudio desde puntos de vista muchas veces terminantemente opuestos.

Si consideramos sólo el aspecto industrial que ellos representan, bastaría expresar que una proporción muy importante de los gastos de la producción manufacturera se debe al consumo de ener-

gía calórica y mecánica y esto es particularmente importante en aquellos países que como el nuestro, tendrán que afrontar una intensa competencia extranjera en condiciones no muy favorables por cierto.

La técnica moderna exige que los combustibles tanto sólidos como líquidos, sean empleados no sólo en instalaciones adecuadas, sino que ellos mismos estén en condiciones tales, que la energía potencial que encierran pueda ser aprovechada con el máximo de rendimiento.

Ahora bien, en la mayoría de los casos esta finalidad no se consigue mediante una combustión directa, sino que la ciencia ha creado y desarrollado métodos y sistemas para transformar los combustibles naturales en sustancias más simples pero mejor aprovechables, obteniéndose generalmente subproductos de gran aplicación y que constituyen a su vez la base de otras industrias también muy importantes; y es precisamente en esta circunstancia donde nace la complejidad técnico-económica del problema de los combustibles sólidos minerales.

Estimo que en el caso de los yacimientos carboníferos hasta ahora conocidos en la Argentina, no debe pensarse como concepto fundamental de un plan industrial de proyecciones nacionales, en utilizar su producción como combustibles directos, sino que se hace indispensable determinar como pueden ser aprovechadas en la forma que resulte más ventajosa para la economía del país considerando que del carbón es posible obtener gas, alquitrán, gas condensado y coque, etc., los que son a su vez productos semibrutos que proporcionan la base para la obtención de series muy interesantes de derivados entre los que sólo mencionaremos algunos como el bencol, toluol, xileno, nafta, solvente, antraceno, etc., etc. Aun cuando en nuestro país pueda discutirse la necesidad de la industria de los combustibles líquidos partiendo de los sólidos debido a la existencia de fuentes petrolíferas de ponderable valor, no puede desconocerse su importancia. Por otra parte, el problema indispensable de resolver en primer término, para un correcto uso del carbón, es el de una purificación previa tendiente a mejorar sus condiciones, problema simple pero que hasta ahora en nuestra incipiente explotación, no ha sido encarado en debida forma ni se le ha dado su verdadera importancia.

La época de crisis que el mundo ha soportado y cuyos efectos aun perduran, permitía sin dudas quemar cualquier cosa en cualquier estado en que se encontrara; pero las crisis pasan y las lecciones que ellas representan no deben ser olvidadas.

Es lógico por lo tanto considerar que una utilización racional de nuestros yacimientos de combustibles minerales sólidos, plantea de inmediato un complejo problema técnico-económico, el que en algunos casos, como el del coque, adquiere tan grande importancia que llega a definir las posibilidades de otra de las industrias fundamentales para la economía del país: *la siderurgia*.

Si bien es cierto que con carbón de leña es posible técnicamente trabajar en altos hornos y obtener un buen arrabio, tal como se hace en Suecia, Chile y en Brasil donde recién en Volta Redonda se utilizará coque metalúrgico proveniente de carbones minerales, no es menos cierto que sólo pueden construirse altos hornos de muy reducida capacidad, no más de 100 t., circunstancia que impide el desarrollo en gran escala de esta industria y se refleja también en la economía de la producción.

En la planta siderúrgica que acaba de levantar la Dirección General de Fabricaciones Militares en la estación Palpalá del Ferrocarril Central Norte Argentino, para la reducción del mineral de hierro de Zapla, se ha seguido el mismo criterio que en los países nombrados precedentemente, habiéndose construido un alto horno por cierto muy moderno y respondiendo a las más severas reglas del arte, pero de sólo unas 80 t. de capacidad de carga. El combustible a utilizar, carbón de leña, por sus características físicas no permite hacer otra cosa y esto en momentos en que los países que han resuelto el problema del coque y desarrollado su siderurgia, construyen altos hornos de 1000 toneladas y más de capacidad de carga.

El que se levanta en la nueva gran planta industrial Brasileña de Volta Redonda, es de 1500 t. y podrá producir unas 450.000 t. de arrabio por año.

No es aventurado decir por lo tanto que pese a la constatación de que existen en el país potentes yacimientos de hierro, las zonas de Zapla, río Capillas y Puesto Viejo en Jujuy lo atestiguan, nuestra siderurgia será siempre muy reducida en volumen de producción y cara, debido a la falta de un combustible adecuado.

Queda así planteado en relación directa con el carbón, un problema de la más alta importancia para el futuro económico e industrial de la Nación.

Con iguales conceptos puede razonarse, siempre en relación al problema de su industrialización, respecto al otro combustible sólido mineral abundante en las zonas Sud-oeste de Mendoza y Nor-oeste de Neuquén; me refiero a las asphaltitas que constituyen una riqueza en potencia no sólo como combustibles sino también como base de una industria química que desarrollada en forma racional y económica, puede alcanzar extraordinarias proporciones en un futuro próximo.

Las asphaltitas de Mendoza y Neuquén, siendo como se ha dicho derivados del petróleo en forma de bitúmenes y teniendo según la literatura técnica universal características similares a las explotadas en otros países tales como Rusia, Siria, India, Cuba, etc., no deben, en rigor, utilizarse como se ha hecho hasta hoy en forma de combustibles directos substitutos del carbón, sino que convenientemente tratadas por métodos modernos de destilación ya sea a baja o alta temperatura, darán coque y alquitranes primarios muy interesantes desde el punto de vista industrial y que son a su vez materia prima para obtener productos químicos del más alto valor.

Nos encontramos en presencia por lo tanto de un cuadro general que ofrece las mejores perspectivas para alcanzar éxito técnico y económico, con sólo abordar sus distintos aspectos con criterio práctico y racional, fundamentado muy seriamente sobre bases absolutamente científicas; toda improvisación por bien intencionada que sea, debe ser eliminada sin contemplaciones y todo proyecto que tienda a asegurar exclusivamente un beneficio comercial o especulativo, también debe ser rechazado sin vacilar.

Es necesario estructurar para esta industria que puede llegar a ser fundamental para el futuro económico e industrial de la República, un plan completo y racional que en forma progresiva vaya orientando su desarrollo y amoldándose a las circunstancias siempre variables de las actividades generales del país y de su economía.

Antes de definirlo en sus grandes líneas, corresponde establecer qué es lo que hasta el presente se ha hecho y de ello, qué es posible aprovechar para el futuro.

La mayor parte de la actividad minera del país en esta materia, ha estado hasta el presente en manos de compañías privadas tales

como «Tungar S. A. Minera»; «Cimita S. A.»; Coar S. A.»; Minacar S. A.», que explota la mina de Mapysa; la «Compañía Hullera» de Malargüe y la «Compañía Mineral de Nahuel Huapí», por no citar sino las más importantes y que han explotado o explotan los yacimientos carboníferos y asfaltíferos aparentemente más potentes y relativamente mejor situados.

El Estado hasta ahora, ha tenido una participación muy reducida en la minería de los combustibles sólidos.

La exploración carbonífera de nuestro subsuelo está a cargo de Yacimientos Petrolíferos Fiscales desde hace cuatro años, en cumplimiento del decreto n° 87.627 de fecha 2 de abril de 1941 el que en su parte dispositiva expresa textualmente: «La Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales realizará los estudios, cateos y experimentaciones necesarios para determinar de inmediato las características técnicas, capacidad y grado de explotabilidad técnico-económica de los yacimientos de carbón existentes en el Territorio Nacional, de acuerdo a las directivas del Ministerio de Agricultura (Dirección de Minas y Geología) y con el asesoramiento del Ministerio de Guerra (Cuartel «Maestre General del Interior»). Se trataba, tal como se desprende del párrafo precedentemente transcrito de llevar a cabo una obra cuya finalidad era y sigue siendo básica para la economía del país; definir cuál es la verdadera riqueza que tenemos en combustibles minerales sólidos y como lógica consecuencia de lo anterior, establecer el correspondiente plan de acción para ponerla al servicio de la economía nacional.

Esta obra de gran magnitud, pese a la dedicación y alto espíritu patriótico puesto a su servicio por los competentes y dignos funcionarios de la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales que la han tenido a su cargo, sólo puede considerarse como iniciada y en reducida escala; es tarea a la que en los actuales momentos, frente a los interrogantes que se plantean con el fin de la contienda mundial, debe asignársele una importancia extraordinaria y afrontársele como preocupación principal del organismo que la tenga a su cargo y realizarse en base a un plan armónico y con ritmo ágil.

Cabe hacer notar asimismo que la Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales autorizada para realizar explotaciones carboníferas, no ha incluido esta actividad en sus planes de trabajo; tal es el caso del yacimiento de Río Turbio que según los estudios rea-

lizados por la División Carbón Mineral del Departamento de Exploración, parece ser el mayor de los conocidos en el país, habiéndose cubicado unas 6.300.000 toneladas de mineral a la vista y calculado la existencia probable de unas 13.650.000 toneladas más, sin que ello signifique que eso es todo dado que el yacimiento no está reconocido en su totalidad; el de Cancha Carreras, unos 15 km al norte del primero, posee una zona carbonífera probablemente superior a la del anterior. En Río Turbio la explotación realizada por la mencionada repartición ha sido muy escasa, algo más de 6000 toneladas hasta agosto de 1944 en que fué suspendida por considerársela antieconómica debido a razones de transporte, factor que en este caso confirma lo que ya hemos dicho en otros pasajes de esta exposición, o sea, que representa sin duda el aspecto sensible y fundamental de nuestra minería.

Como medida de fomento minero en materia de combustibles minerales sólidos, debe mencionarse el decreto n° 102.844 de fecha 15 de octubre de 1941 cuyo objeto fué definido en la siguiente forma: *dar mayor impulso a las actividades de la producción y facilitar por otra parte el abastecimiento del país con combustibles, siendo necesario para ello intensificar la explotación de los yacimientos carboníferos existentes en el territorio de la República.* Este decreto autoriza al Banco de la Nación a acordar créditos para la explotación de combustibles sólidos hasta la suma de \$ 10.000.000.— moneda nacional. Su finalidad es sin duda buena pero sus resultados no son hasta ahora todo lo favorable que eran de desear debido a la exigüidad del capital a invertir en la acción de fomento, a la carencia de recursos técnicos para afrontar explotaciones serias, a dificultades de transporte, etc. Hasta abril del corriente año sólo se han solicitado nueve intervenciones técnicas a los fines de préstamos y se han llevado a cabo muy pocas inspecciones técnicas y contables a empresas mineras; lo invertido de acuerdo al decreto citado, no alcanza al vigésimo de lo autorizado.

Surge por lo tanto la evidencia de que es absolutamente imprescindible intensificar esta acción, que se considera uno de los grandes deberes actuales del Estado, pero en base a un plan de conjunto bien estudiado y armónicamente realizado.

Dicho plan a mi juicio puede proyectarse sobre los siguientes puntos considerados básicos:

1º Intensificación de los estudios geológico-mineros, tendientes a determinar en forma seria cuál es nuestro acervo en la materia.

2º Estudio técnico, semi-industrial si es posible, de los combustibles minerales sólidos que vayan apareciendo, dado que contrariamente a lo que se supone, los carbones argentinos de distintas regiones no poseen características semejantes o iguales.

Esta tarea podría desarrollarse en una sección del Instituto Tecnológico recientemente creado o bien en uno especial, que lógicamente dispondría de sus laboratorios y plantas pilotos. Este programa de investigaciones, al que damos la mayor importancia para no caer en improvisaciones absolutamente perjudiciales, comprendería todo un estudio completo dividido en secciones tales como:

a) Destilación de carbones y asfaltitas con combustibles no mezclados y mezclados para determinar producción de aceites, alquitranes, coque, etc.

b) Obtención de coque, teniendo en cuenta lo expresado sobre la industria, siderúrgica y determinando sus propiedades según la naturaleza del carbón o combustibles empleados, modificación de la fuerza del coque, conversión del mismo, etc.

c) Estudios sobre licuefacción de carbones.

d) Oxidación catalítica y trabajos tendientes a la obtención de plásticos.

e) Otras aplicaciones de los carbones y asfaltitas argentinos: recuperación de cenizas para la obtención de minerales, etc., tales como las de las asfaltitas ricas en vanadio, etc.

Cabe manifestar que algo se ha hecho hasta ahora en este sentido en los laboratorios de la Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales en Florencio Varela, donde se ha puesto en funcionamiento una pequeña planta piloto para el tratamiento de carbones; algunos ensayos realizados para la obtención de coque y otros subproductos, hacen ver que un plan como el esbozado no sólo es interesante como especulación científica sino que es realizable en el país donde hay capacidad técnica suficiente como para ello.

3º Desarrollo, en base a lo que permiten establecer definitivamente los apartados 1) y 2), de un plan de fomento de explotación que deberá comprender esencialmente:

a) Apoyo oficial para habilitación y explotación de yacimientos en condiciones a determinar; este apoyo podrá hacerse extensivo también a la exploración y cubicación, cuando ella no sea realizada por reparticiones oficiales.

b) Construcción de caminos y vías férreas hacia las zonas mineras reconocidas como más favorables y aplicación de un sistema de tarifas preferenciales para el transporte de los combustibles a los centros de consumo.

Recientemente se ha determinado el estudio y elevado a la consideración del Poder Ejecutivo de la Nación, un proyecto de decreto en el que, recogiendo la experiencia que proporcionó la aplicación del anterior, precedentemente citado, se contemplan las medidas de fomento que se consideran indispensables para el desarrollo de esta industria en los actuales momentos.

4º Implantación de industrias locales en las zonas mineras, sobre la base de transformación total o parcial de algunos combustibles como las asfaltitas, creándose así trabajo y medios de vida en el interior del país y transportándose productos derivados de alto valor industrial y económico.

5º Régimen proteccionista moderado y progresivo, variable según las circunstancias, a la producción de combustibles minerales sólidos nacionales y sus derivados.

6º Creación, no sólo de una escuela de minería especializada en combustibles minerales sólidos, sino de un centro de trabajos prácticos que la complementaría, en un yacimiento carbonífero cuyas particularidades fueran tales, como para permitir el planteo y resolución en la mina de muchos problemas de organización y laboreo.

Esta formación de personal técnico argentino, debería ser complementada enviando regularmente a los jóvenes profesionales que más se distinguen, a perfeccionarse en los grandes centros mundiales de producción.

Como dato de importancia fundamental para vincular este plan a la industria nacional y armonizarlo dentro de las corrientes de nuestro comercio internacional que no es posible pretender modificar de inmediato, debe establecerse como idea orientadora simplemente, la amplitud que se le daría.

Si se analizan las cifras de importación de carbón mineral anteriores a 1939, podemos ver que superábanse frecuentemente 3.000.000 anuales de toneladas, cantidad que fué disminuyendo progresivamente a medida que la guerra se prolongaba, hasta ser de unas 600.000 t. en 1944.

Como una producción propia de carbón, coque y asfaltitas que se hiciera sentir en el mercado nacional una vez restablecida la normalidad sólo se obtendría dentro de unos años, se estima que una primera etapa a alcanzar en un lapso que en estos momentos no es posible prever, podría ser de un décimo de la cifra de importación mencionada, o sea unas 300.000 t. anuales; en cambio, creo que la producción nacional de coque debe alcanzar un volumen que le permita satisfacer cuanto antes el 50 % del consumo que requiere nuestra siderurgia y que tomando como base el desarrollo probable de la planta de Palpalá y otras necesidades, puede estimarse en 40.000 toneladas anuales.

La evolución de la industria, la situación comercial y económica del país, darían posteriormente en una segunda etapa la magnitud de las cifras a alcanzar.

Dentro de la complejidad que ofrece la realización del plan que acaba de esbozarse, existen a mi juicio algunos aspectos que deben ser considerados especialmente y de los cuales puede deducirse la necesidad y conveniencia de tomar medidas prácticas de inmediato, dado que cualquiera fuese el criterio que posteriormente se lleve a la práctica, ellas no sólo serían útiles sino que en los actuales momentos, son de impostergable necesidad. En primer término debe expresarse que entendiéndolo así, el Poder Ejecutivo de la Nación les ha dado principio de realización con disposiciones de carácter orgánico ya sancionadas unas y otras a serlo muy pronto.

La creación de la Dirección Nacional de la Energía por decreto n° 12.648 del 28 de octubre de 1943, como organismo superior coordinador y orientador en todo lo relacionado con los combustibles, es una de las más importantes y que debe ser destacada especialmente. Con carácter autárquico dependerá de ella la Dirección General de Combustibles Sólidos, en organización, y que tendrá a su cargo todo lo concerniente a dichos combustibles. Contará por lo tanto el país en breve término, con el organismo técnico altamente capacitado para afrontar los múltiples problemas atingentes con los combustibles sólidos en general y los minerales en particular.

Al desprenderse Yacimientos Petrolíferos Fiscales de su División Carbón Mineral para que constituya el núcleo técnico de la nueva repartición, como iniciador de estas actividades merecerá una vez más la gratitud de los argentinos por la obra llevada a cabo en las más difíciles circunstancias que sea dable imaginar; enalada por su ejemplo, la repartición que pronto nacerá a la vida oficial, habrá de seguir su magnífica ejecutoria para ser como ella digna de la grandeza del país y fundamento de su futuro económico e industrial.

Sea este un compromiso de honor para los hombres que tengan la gran responsabilidad, y también la extraordinaria satisfacción, de ser puestos al servicio de la Nación en esta obra de indudable trascendencia.

Reiterando lo ya expresado en materia de transporte con relación a la minería en general y a los combustibles en particular, el estado actual de la prospección minera del país y las posibilidades hasta ahora constatadas, plantean la necesidad de solucionar cuanto antes este aspecto del problema general.

Hemos dicho que existen en el país cuatro zonas mineras importantes desde el punto de vista que consideramos y que son:

- a) PRIMERA: Centro de La Rioja, Centro de San Juan y Norte de Mendoza.
- b) SEGUNDA: Sur-oeste de Mendoza y Nor-oeste del Neuquén.
- c) TERCERA: Centro del Neuquén; Sur-oeste de Río Negro y Nor-oeste del Chubut.
- d) CUARTA: Sur-oeste de Santa Cruz.

además de otras dos sin importancia, situadas: *una* en el Norte y *otra* sobre el litoral atlántico de Santa Cruz.

Todas dependen para su desenvolvimiento futuro del transporte ya sea por carretera o ferroviario, como factor previo y principal, aun cuando debe reconocerse que no se hace sentir con la misma intensidad en las distintas zonas que consideramos.

EN LA PRIMERA: Dada la situación de los principales yacimientos y zonas mineralizadas que se conocen, el problema es más bien vial que ferroviario dado que la línea del Estado de Serrezuela a Chilecito por Patquia, constituye sin duda un valiosísimo factor de

progreso en dicha región, como también lo es el ramal de Mazán a Tinogasta en Catamarca. En San Juan y Norte de Mendoza, la existencia de las líneas de los Ferrocarriles Pacífico y Estado, reduce la magnitud del esfuerzo necesario para ulteriores trabajos.

EN LA SEGUNDA ZONA: Más alejada de centros poblados de importancia y de las grandes líneas férreas, el problema es doble, vial y ferroviario, pero este último aspecto es el más importante a mi juicio. Toda la gran zona asfaltífera del Sur-oeste de Mendoza y Norte del Neuquén, cuyo valor económico-industrial ya no se discute, no tenía hasta hace pocos meses ningún ferrocarril; el ramal construido por el Estado desde Pedro Vargas hasta Malargüe será sin duda cada día de mayor importancia y utilidad pues vincula a la red del ferrocarril Pacífico una importante zona minera, pero no resuelve totalmente el problema. Hay otro aspecto que exige también solución impostergable y es dar fácil comunicación a la rica región de Chos Malal, con el resto del país. Toda su zona de influencia es de una gran importancia, con varios yacimientos conocidos y en explotación. Recientemente el Poder Ejecutivo con clara visión de progreso, ha resuelto que la Administración General de los Ferrocarriles del Estado inicie los estudios para el trazado del ramal que partiendo de Contraalmirante Cordero en la red del Ferrocarril del Sur llegue a Chos-Malal, con lo que se unirá dicha región a la línea principal de la empresa que va a Zapala. Obra de gran aliento, y sin duda un factor decisivo para el progreso de ese rincón del suelo patrio, como la línea de Pedro Vargas a Malargüe, será también un ponderable trabajo pero incompleto mientras esta localidad no se una con Chos-Malal, cerrándose así un circuito ferroviario no sólo de gran valor industrial y comercial sino también militar. La terminación de esta obra en la forma expresada, merecerá sin discrepancias aprobación unánime.

La solución al problema caminero tomando como base la gran ruta nacional longitudinal Nort-sud n° 40, complementaría admirablemente el beneficio que el riel aportará, favoreciendo de manera decisiva el progreso de esta rica región.

EN LA TERCERA ZONA: Situada en el sur-oeste del territorio del Río Negro y Nor-oeste del Chubut, la construcción del ramal económico del Estado que partiendo de la estación Ingeniero Jacobacci,

de la línea a Bariloche llega a Esquel, pasando Ñorquincó, El Matén y Leleque, todas zonas interesantes desde el punto de vista carbonífero, constituye la base de la solución a complementar con los caminos indispensables para asegurar el transporte hasta las estaciones; aquí también la ruta Nacional n° 40 sigue siendo el eje del sistema vial.

EN LA CUARTA ZONA: La del Sur-oeste de Santa Cruz, donde se encuentran los yacimientos de Río Turbio y Cancha Carreras, al parecer los más importantes del país, el problema se presenta con caracteres más agudos por no existir vías férreas ni caminos. Un ramal que uniera dichos yacimientos con el litoral marítimo, ha sido considerado como única solución; ya se ha dicho que por la clase del carbón de Río Turbio y su situación desventajosa frente al de importación tanto en calidad como en precio, no se justificaría dicha obra de más de 250 km de longitud y cuyo costo sería sin duda muy elevado.

Considero toda discusión al respecto como prematura y sin fundamento serio por el momento.

Si es posible aceptar que una existencia de 20 a 30.000.000 de toneladas de carbón utilizable pero sin gran calidad, no justifican invertir muchos millones de pesos en un ferrocarril; formulo hoy a la opinión del país la siguiente pregunta: ¿Si Río Turbio y Cancha Carrera una vez terminados los reconocimientos y trabajos en ejecución, revelan la existencia de 80 a 100.000.000 de toneladas, debe o no construirse el ramal férreo que comunique estas zonas con la del lago Argentino y el puerto atlántico que se determine más conveniente? Si aquella existencia se confirma, no debe vacilarse en pedir que se lleve el riel a ese apartado rincón argentino y cuanto antes mejor, dado que el carbón perdido entre las brumas de nuestro lejano sur, puede llegar a ser el factor por tanto tiempo buscado, que transforme a la Patagonia en nueva tierra de promisión y extienda sus beneficios por todo el país.

Para terminar, cabe expresar también que quedaría otro aspecto muy importante a considerar en lo relacionado con un plan de amplio fomento para la industria del carbón; es el legal, que se refiere a la superficie sumamente reducida que de acuerdo a nuestro Código de minería y leyes vigentes en la materia, se concede para exploraciones carboníferas. En efecto, la unidad de exploración es

según el artículo 27 del Código de 500 Ha y se extiende hasta 2000 según las condiciones del terreno.

Además, el mismo concesionario no puede tener dos permisos contiguos; alguna legislación como la de Mendoza, sólo concede uno en cada distrito minero.

Las pertenencias que se otorgan para una mina de carbón de acuerdo a los artículos 226 y 230 del Código, son de 54 a 81 Ha, según la forma en que se presente el mineral y el máximo que puede obtenerse es de siete pertenencias (artículos 132 y 338); lo que da una superficie total de 378 a 567 Ha según el caso.

Sin duda que tales superficies son muy reducidas para una explotación en vasta escala pues no permiten desarrollar planes amplios y de conjunto; además, al fraccionarse una cuenca carbonífera se pueden ocasionar serios inconvenientes en su racional explotación, rompiéndose la unidad de criterio técnico que debe regir.

Es ilustrativo hacer notar que en Inglaterra, país carbonífero por excelencia, las minas tienen todas superficies mucho mayores, de unas 10 millas cuadradas por lo menos, y en caso de fallas en el terreno son aún más grandes; en las cuencas importantes, las concesiones sólo se dan a una cantidad muy reducida de propietarios a fin de que se proceda con criterio de conjunto y con un mismo plan en los aspectos generales de la explotación tales como extracción, drenajes de agua, transportes, etc.

En base a todos los antecedentes conocidos en la materia, puede pronosticarse que en un futuro próximo y una vez determinadas las verdaderas posibilidades del país en combustibles minerales sólidos, deberán ser modificadas las prescripciones legales que rigen y que acabamos de citar precedentemente.

Señores: He deseado, dentro de los reducidos límites de esta exposición, hacer una reseña lo más completa posible sobre los distintos aspectos de lo que se ha dado en llamar el problema carbonífero argentino. No hay duda que cualquiera sea la posición que se tome para considerarlo, debe reconocerse que es importante para la economía y la actividad general del país; la situación actual lo prueba suficientemente.

Es posible resolverlo, siendo necesario primero definirlo. Contribuyan a ello, cada uno desde su esfera de acción, autoridades, empresas privadas, hombres de ciencia y de trabajo y habrán merecido el reconocimiento de las futuras generaciones de argentinos, al brindarles nuevas y potentes fuentes de riqueza creadoras de trabajo fecundo, sobre el que descansa la grandeza de la Nación.

ASISTENCIA SOCIAL EN PSIQUIATRIA

POR EL

DOCTOR MARIO A. SBARBI

Conferencia pronunciada en la Sociedad Científica Argentina el día 17 de Julio de 1945.

Aun en los pueblos primitivos y en lejanas épocas — y ello ennoblece al hombre — frente a los enfermos podemos columbrar el esbozo de una acción social, traducida en la ayuda más o menos efectiva prestada a ellos y promovida, sobre todo, por sentimientos de compasión y caridad.

La acción social, con el correr del tiempo, se ha ido intensificando, delineándose con trazos cada vez más firmes, y en todos los países asistimos a los diversos esfuerzos que tienden a darle una organización de más en más perfecta. A los sentimientos filantrópicos, *primun movens* de esta acción, se une otro más elevado aún: el de la justicia. La sociedad debe procurar protección y las mejores condiciones de vida a sus miembros. Pero también, por propia defensa y conveniencia debe evitar las situaciones deficientes que se producen como consecuencia de la mala adaptación o desajuste de sus elementos constitutivos; y he aquí otro motivo en favor de la acción social. La inteligente protección de la salud, física o psíquica, está demostrado que es un excelente negocio.

Creo que en la actualidad, en lo referente a asistencia social, nos hallamos en formación, la que adelanta y mejora en modo extraordinariamente rápido para nuestro bien; pero aun tenemos largo trecho que recorrer para llegar a la perfección. Hasta hace poco tiempo, nos han faltado conocimientos básicos concernientes al origen de las enfermedades. Recordemos las palabras de Newman: « En los veinte años que van de 1880 a 1900 se descubrieron las causa y la evolución de las siguientes enfermedades: ántrax, sepsis, paludismo, tifoidea, tuberculosis, muermo, cólera, rabia, tétano, neumonía, meningitis, peste bubónica y disentería. Y en esos

mismos veinte años gloriosos se ha producido una profunda evolución social».

Dichos conocimientos nos son imprescindibles para la lucha racional contra la enfermedad, sus consecuencias médicas y sociales, y también para su prevención, lo que constituye un ideal, ya realizado en algunos aspectos: asistimos hoy a la desaparición de enfermedades que en otros tiempos fueron terribles azotes de la humanidad.

En lo concerniente a las causas de las enfermedades mentales, nuestro saber ha sido muy escaso hasta hace pocos años. Epocas ha habido en las que los pobres enfermos mentales fueron tratados como terribles fieras, flagelados y hasta llevados a la hoguera. Y no hace muchos años, ya en este siglo, aun se concurría a algunos asilos para gozar, mediante el pago de una moneda, con el espectáculo de los considerados graciosos entre los enfermos en ellos internados. Son estos tristes episodios en la historia de la humanidad, motivados por la incomprensión, hija de la ignorancia.

Nuestros conocimientos, aun muy imperfectos, han adelantado lo suficiente como para fundar en ellos una efectiva acción médica y social. Ya sabemos mucho acerca de la influencia de la herencia, de factores tóxicos, infecciosos, emocionales y otros a los que estamos en condiciones de combatir, cada día con eficiencia mayor.

Antes de entrar de lleno al tema de esta disertación, permítanse unas palabras destinadas a las personas que no han tenido la oportunidad de tratar enfermos mentales de cerca y que no han visto establecimientos asistenciales para ellos.

Aun recuerdo mi impresión, cuando, siendo estudiante, concurrí por primera vez a un hospital de alienados. Imaginaba yo a los locos como seres desorbitados o bien excitados, que dirían sólo disparates; pensaba que muchos de ellos estarían en celdas por su peligrosidad. La realidad fué muy otra, los enfermos eran mucho más semejantes a las personas normales en sus gestos, actitudes y palabras de lo que se me había ocurrido. Muchos de ellos trabajaban en manualidades corrientes, y lo hacían bien. Otros paseaban, otros permanecían en cama. Algunos mostraban abandono y otros extravagancia en sus actitudes. Recogí la impresión, confirmada luego con el correr de los años, de que los sentimientos, necesida-

des y deseos de buena parte de aquellos internados, no debían diferir mucho de los de las personas normales.

Si observamos la población de un gran establecimiento psiquiátrico como el Hospicio de las Mercedes, en el que son recibidos y mantenidos enfermos mentales de toda clase, podremos notar: que alrededor del 17 % de los internados trabaja en talleres o quehaceres de los pabellones; 20 % podrían ocuparse, con rendimiento variable, en diversas tareas; 30 % permanecen en cama por distintos motivos; 18 % son incapaces de actividad ordenada o útil, aun cuando se bastan, en forma más o menos discreta, para el cuidado de sus personas, y el 15 % restante lo forman enfermos reducidos prácticamente a una vida vegetativa. El movimiento del hospital es considerable: así, el año pasado ingresaron 2154 enfermos, y salieron 826 en condiciones de restituirse al medio social.

De lo expuesto puede inferirse que entre los enfermos internados una buena parte conserva suficientemente su personalidad, y que un considerable número de ellos, mucho mayor de lo que vulgarmente se cree, retorna a la sociedad.

Hasta ahora, nos hemos referido a enfermos internados. La cantidad de alienados no internados ha sido calculada por el profesor Bosch, en su obra «El pavoroso aspecto de la locura en la República Argentina», como aproximadamente el triple de los que reciben asistencia hospitalaria. No pensemos que todos esos enfermos permanecen en libertad porque su estado lo permite; desgraciadamente no es así, una parte probablemente considerable, requiere internación que no se cumple por falta de capacidad de los repletos establecimientos con que cuenta el país, por ignorancia o por dificultades de traslado.

Baste lo expuesto para que podamos apreciar la magnitud del problema social que significan los enfermos mentales. Frente a ellos la asistencia social tiene un vasto campo de acción, como veremos más adelante.

En el año 1942 Krapf se ha ocupado de un importante estudio ecológico ⁽¹⁾ de Faris y Dunham, basado sobre 34.864 casos admi-

(1) Ecología: es la ciencia que investiga en forma exacta las influencias del mundo ambiental local sobre plantas y animales, y el empleo de este término para la patología humana involucra necesariamente la pretensión de una exactitud de método, comparable a la que se acostumbra en las ciencias naturales (Krapf, loc. cit.).

tidos en los establecimientos psiquiátricos de Chicago en el lapso de 1922 a 1934, quienes demuestran las evidentes relaciones entre diversas entidades morbosas y el ambiente. Son interesantes los resultados que señalan Faris y Dunham en la investigación de la psicosis maníaco-depresiva y en la esquizofrenia en las diversas zonas de la ciudad que consideran, estableciendo que se advierte que no hay una estructura en la distribución de la primera, lo que sugiere que los factores sociales no son importantes en su etiología; en cambio, las relaciones ecológicas son claras y evidentes en la esquizofrenia, demostrando las observaciones que en regiones con predominio de factores de aislamiento social, la proporción del trastorno es particularmente elevada.

Participamos del criterio de los que señalan la importancia del medio, sin caer en la exageración de aquellos para los que el ambiente lo es todo, olvidando a la herencia, a la que asignamos valor fundamental en la génesis de la mayoría de las afecciones mentales.

El papel del ambiente en ocasiones es pequeño, limitándose a dar un particular colorido a la alteración, como ocurre con las llamadas psicosis y neurosis de guerra, que no tienen otra diferencia que esa con las que se presentan en la vida civil. En otras, es primordial, y determina la aparición de trastornos en predispuestos, como lo demuestran múltiples observaciones. Personalidades frágiles, inmaduras, ante la hostilidad o simplemente la dureza que con frecuencia tiene el medio ambiental, sucumben en la lucha por la vida, entrando en neurosis o en psicosis.

Aparte de las psicosis orgánicas, la mayoría de las veces alineación significa fracaso, incapacidad de satisfacer las apetencias de los instintos fundamentales, y esta incapacidad se produce ya sea por insuficientes dotes del individuo para la lucha que supone la satisfacción de aquellos o por sus exageradas pretensiones con respecto al ambiente; en suma, incapacidad de ceñir sus necesidades al medio o de adaptar éste a aquéllas.

Si se encara con este criterio el estadio de los antecedentes de las psicopatías, se hallará la confirmación de su veracidad a cada paso; son pocos los casos de esquizofrenias, delirios y toxicomanías en los que no se advierta el fracaso previo en la solución de problemas filosófico-morales, de amor, trabajo, o convivencia social.

No pretendemos significar que estos fracasos sean la causa de la aparición de las afecciones indicadas; solamente señalamos las fallas de las personalidades prepsicóticas.

El estudio de los síntomas nos mostrará en las alucinaciones, en las ideas delirantes, en la tendencia a aislarse, la proyección de los temores o la compensación de lo que no se pudo realizar, o el renunciamiento a la convivencia social, para la que no se es apto.

Muchos matices podrán apreciarse en este desequilibrio del individuo y el ambiente; en unos casos, la personalidad tiene tan escasa capacidad de adaptación, que no alcanza a lograr ésta ni aún en un medio ambiente de condiciones óptimas; en otros, este último comporta exigencias tan severas, que ante ellas fracasan individuos levemente anormales. Entre los dos extremos pueden suponerse todos los casos intermedios.

En la formación de la personalidad, es indiscutible que el ambiente tiene un notable papel. Admitida, con la mayoría de los autores, la existencia de diversas constituciones, debe recordarse la influencia ambiental sobre su ulterior evolución. Así, por ejemplo, no será lo mismo un pequeño paranoico al que desde temprano se le obliga al esfuerzo, al que se le recuerda el límite de su derechos y la existencia de los de los otros, que otro cuyo porvenir queda librado al azar; ni un pequeño mitómano, discretamente conducido al campo de la realidad, que otro cuya fantasía no halla contralor ni freno.

La educación, con una adecuada y sistemática formación de hábitos impedirá, en buen número de casos, que ligeros predispuestos lleguen al alcoholismo o a la toxicomanía.

El desarrollo de las aptitudes, poniendo desde temprana edad al individuo en buenas condiciones para la lucha que la vida significa, contribuirá poderosamente a evitar la inadaptación y con ello^a no pocas psicopatías.

Con lo expuesto puede formarse una idea de la trascendencia que el medio ambiente tiene en relación con las psicopatías; vamos a considerar ahora otros aspectos interesantes desde nuestro punto de vista.

En primer término señalaremos que el pronóstico en psiquiatría ha mejorado considerablemente en las últimas dos décadas.

Ello se debe, a nuestro criterio:

a) a la mayor ilustración popular que hace que se concurra más tempranamente al especialista, con lo que se gana mucho en las posibilidades de mejoría o curación;

b) al más amplio conocimiento de los factores que condicionan la aparición de los trastornos psíquicos, con la consiguiente acción para combatirlos y eliminarlos;

c) a los nuevos métodos de tratamiento (malaria, shock, psicoterapia moderna) que si bien no son panaceas, logran modificar favorablemente la marcha de las psicopatías en un considerable número de ocasiones.

La mejora del pronóstico trae como consecuencia un mayor movimiento en los consultorios y en los establecimientos de reclusión, en los que aumentan los ingresos, por las internaciones precoces, y los egresos por las remisiones y curaciones.

En segundo término debemos considerar la situación angustiosa en que se encuentran los insuficientes establecimientos psiquiátricos del país, enormemente excedidos en su capacidad, lo que obliga a dar de alta a enfermos que aun requieren asistencia, la que deben continuar en el medio social.

Por último, tengamos en cuenta que la mayoría de los psicópatas en remisión son lábiles y expuestos a recidivas, muchas de las cuales se deben a factores ambientales adversos, que hay que combatir.

De todo lo expuesto surge la importancia de la acción social en la asistencia de los alienados.

En el campo de la higiene mental y en el de la asistencia de anormales, la acción social comprende la aplicación de medidas generales e individuales. Las primeras son de orden legislativo o educativo y tienen por objeto principal el beneficio de la sociedad misma; las segundas, de acción directa sobre los individuos, buscan el mejoramiento de éstos, con lo que también se beneficia la sociedad.

La aplicación de las medidas de orden general requiere la organización de un plan vasto y armónico, que asegure la debida asistencia médica y social de los enfermos mentales.

Creemos que tal plan debe comprender, como asuntos fundamentales: el levantamiento de censos periódicos y la organización de un registro de los enfermos mentales; el estudio de la distribución de las enfermedades y de la acción de los diversos factores en las distintas zonas del país; la obligatoriedad de la asistencia e intervención del estado en ella; la creación de servicios médicos y sociales anexos a hospitales generales e independientes; la fundación de escuelas para la formación de personal especializado: médicos, visitadores sociales y enfermeros. Una dirección general para todo el territorio, debiera tener a su cargo la organización de la asistencia y la aplicación de las medidas tendientes a asegurar su cumplimiento.

Una parte del plan expuesto tiene realización actual. La Dirección Nacional de Salud Pública, encara con encomiable celo el problema de la construcción de establecimientos indispensables y el mejoramiento de las deficiencias de los existentes; la Facultad de Ciencias Médicas creó el año pasado por la iniciativa del consejero Prof. Dr. Osvaldo Loudet, un curso de especialización para médicos; la Liga Argentina de Higiene Mental, por la de su Presidente Prof. Dr. Gonzalo Bosch, una escuela para la preparación de visitadores sociales de higiene mental.

Me parece redundancia abundar en razones para encomiar la aplicación de un plan como el señalado, implantado, con ligeras variantes, en numerosos países.

La asistencia social directa se cumple por medio de los llamados servicios sociales, organismos de alcance limitado, que tienen por finalidad el mejoramiento de los enfermos de la región correspondiente y en los que se hacen investigaciones para establecer el valor de los factores patógenos médico-sociales dentro de su zona.

Elementos básicos de ellos son los visitadores, quienes realizan el trabajo social psiquiátrico, que pasaremos ahora a considerar.

El reconocimiento de las necesidades sociales del alienado por parte de los psiquiatras y la observación de la influencia de los factores de orden mental o psicológico en la adaptación por parte de los trabajadores sociales, ha dado origen al trabajo social psiquiátrico, que es, como dice French, antes bien un nuevo enfoque, más que una nueva función.

TRABAJO DESARROLLADO CON LOS ENFERMOS QUE CONVIVEN CON LOS SANOS EN EL MEDIO SOCIAL

Los factores de inadaptación social han sido objeto de minuciosos estudios por parte de los psiquiatras modernos, en particular, de los norteamericanos (Meyer, Southard, White, etc.). Janet Thornton considera dos órdenes de factores adversos, los que afectan la subsistencia y los que afectan la satisfacción.

1º — *Factores que afectan la subsistencia:*

- a) inadecuada protección física:
 - habitación o localidad desfavorables;
 - vestimenta inadecuada;
 - insuficiente ración alimenticia;
 - carencia de cuidados personales.
- b) inadecuada protección económica:
 - exagerado esfuerzo para subsistir;
 - incidencia de excesiva fatiga;
 - medios inadecuados para asegurar la subsistencia;
- c) hábitos deficientes que influyen en la salud:
 - que interfieren con el cumplimiento de las indicaciones médicas;
 - desfavorables para el mantenimiento de la salud;
 - que favorecen la persistencia de defectos.

2º — *Factores que afectan la satisfacción:*

- a) faltas de satisfacción (« dissatisfactions ») relacionadas con la familia y amistades. Incompatibilidades y fricciones por:
 - diferencias culturales (nacionalidad, educación, religión) con distintos puntos de vista éticos y estéticos;
 - diferencias en los modos de conducta (hábitos personales, filosofía de la vida);
 - resentimiento por la situación económica;
 - falta de respuesta de los otros (aprecio, afecto « respuesta sexual »);
 - deseo insatisfecho del reconocimiento del valer personal;
 - restricción de la libertad personal;
 - carencia de situación social satisfactoria;

- b) faltas de satisfacción relacionadas con restricciones:
 - carencia de trabajo satisfactorio;
 - carencia de recreo satisfactorio;
 - carencia de vida social satisfactoria

En su excelente trabajo, Miss Thorton se refiere al estudio de la componente social con relación a las enfermedades en general. Para el caso de la alienación, agregaremos que estas investigaciones alcanzan el máximo de su importancia.

La visitadora social realiza este trabajo. Dada la índole de los factores que deben estudiarse, compréndese que no pueden ser el objeto de una investigación fría. Sería vano pretender que del llenado sistemático de una ficha surgieran los datos que orientan sobre el plan a desarrollarse. El trabajo de investigación social se parece al de investigación clínica: no puede ser reducido a una labor mecánica. Como el médico, la visitadora debe poner « alma » en su tarea.

No somos enemigos de las fichas, pero creemos que si se las pretende tener como único elemento de juicio, se llegará a resultados lamentables.

Una gran variedad de matices se presenta en los distintos casos restando o aumentando valor a las deficiencias ambientales encontradas. De la ilustración, experiencia y sagacidad de la persona que haga la investigación resultará la estimación precisa de los diversos factores, lo que es función tan personal que sólo puede ser hecha por la propia investigadora.

Obtenida la información, ha terminado la primera parte del trabajo social. Corresponde ahora la elaboración del plan de acción. La visitadora lleva su caso al servicio social, donde la dirección, conjuntamente con ella, discurre sobre los medios que conviene poner en práctica. Al mismo tiempo se solicita ayuda a las diversas obras de asistencia social cuya colaboración pueda convenir y se toma nota de los datos útiles para la estadística.

Continuará luego el trabajo social psiquiátrico con la aplicación de medidas tendientes a mejorar la situación. Estas medidas (Thorton) están dirigidas:

A mejorar el ambiente: a) supliendo deficiencias; b) ayudando a los asistidos a utilizar los recursos disponibles; c) removiendo

los obstáculos que se presentan; *d*) cambiando a los asistidos a un ambiente más favorable.

A influenciar la conducta: *a*) impartiendo informaciones considerando los problemas de subsistencia y satisfacción (explicaciones, elucidaciones, demostraciones); *b*) influenciando la elección de conducta teniendo en cuenta estos mismos problemas.

No olvidemos que, tratándose de alienados, no se encontrarán en muchos casos en condiciones de beneficiarse de la acción directa; ella deberá ser ejercida muy frecuentemente en forma indirecta, sobre los que rodean al enfermo.

TRABAJO DESARROLLADO CON LOS ENFERMOS INTERNADOS

Al encarar el trabajo social en relación con los enfermos internados, consideramos conveniente dividir a éstos en los siguientes grupos:

1º — Enfermos reducidos a vida vegetativa o con muy escasa capacidad psíquica (frenasténicos profundos, dementes avanzados).

2º — Enfermos con mediano o buen caudal psíquico, inadaptables al medio exterior.

3º — Enfermos con posibilidad de curación o de readaptación social.

Con los enfermos del primer grupo, la acción social directa es nula. Debe contemplarse, en estos casos, la que se debe desarrollar no con ellos, sino con sus parientes. Las familias de tales enfermos, en la mayoría de los casos, terminan por abandonarlos a plazo más o menos largo. Podrá parecer brutal, pero así conviene que sea. Lo que debe condoler no es que una madre o una esposa abandone a su hijo o marido, reducido psíquicamente a ser menos que cualquier otro mamífero, sino el que se ocupen en prodigarles cuidados inútiles, que aquéllos no están en condiciones de valorar, malgastando así tiempo, esfuerzos y dinero que podrían tener una aplicación más adecuada.

Naturalmente que, por razones de humanidad, debe velarse por que estos individuos no carezcan de los elementos necesarios de alimentación, vestido, higiene y habitación, pero no más de ello.

En estos casos el trabajo social debe consistir en lograr, cuando no se hace espontáneamente, que los familiares se desliguen lo más

posible de sus enfermos, dirigiendo sus afectos hacia otros hijos, hermanos, parientes u obras de carácter social que puedan beneficiarse de su dedicación.

Entre los enfermos del segundo grupo, con mediano o buen caudal psíquico, pero inadaptables al medio exterior, es donde más necesaria y justificada está la acción social directa —destinada a mejorar el ambiente de reclusión— que es entre nosotros, actualmente, muy restringida.

Ante el alienado lúcido, que es un elemento de perturbación o de peligro para la sociedad, ésta tiene el indiscutible derecho de segregarlo, recluyéndole en un establecimiento adecuado.

Pero dicha privación de la libertad creemos que debe ser compensada.

Con frecuencia el alienado crónico se ve obligado a hacer una vida, en los límites de un asilo o de una colonia, reducida a alimentarse y holgar, o bien trabajar por una magra compensación. No es esto tolerable. Por ello es que no es raro oír a los enfermos lúcidos comparar su situación a la de los encarcelados.

Participamos en un todo de la opinión de Mira y López, cuando expresa «el establecimiento psiquiátrico, cualquiera que sea su tipo, ha de ser concebido como un centro puesto al servicio del enfermo mental albergado y no al servicio de sus familiares o de la sociedad que lo excluyó de su seno. Quiere ello decir, que si bien hay que privar al paciente, temporalmente, de su pleno libre albedrío social —ya que él perdió previamente su libertad interior— en modo alguno ha de considerársele desprovisto de su personalidad y dignidad humana, pues aún en las formas de psicosis más graves, el sujeto conserva una cierta noción de sí mismo y es capaz de sufrir, más que por la psicosis, por la forma en que es tratado y desconsiderado».

Para estos individuos debe crearse, dentro de los límites del establecimiento, un nuevo ambiente social, en el que sea compensada la pérdida de la libertad —tan cara al hombre medio actual— en el que cuentan con el afecto, las comodidades, diversiones, variación y remuneración de su trabajo, posibilidad de desarrollo de su instrucción y de sus aptitudes artísticas, etc., en forma tal que su encierro deje de ser penoso.

Procediendo así, no nos asombremos de ver repetirse el milagro que realizó Pinel al liberar de sus cadenas a los alienados del asilo

de Bicêtre, o lo que algunas veces hemos visto, ¡aún en nuestros días! enfermos conducidos al Hospicio de las Mercedes, enchalecados y fuertemente atados con alambres, exasperados y fuera de sí, tranquilos al poco tiempo de recibir un trato adecuado.

Ya no existen cadenas de hierro que torturen a los alienados; pero aún no han sido totalmente eliminadas las cadenas morales que les impiden gozar de una vida digna dentro de su reclusión.

La acción desarrollada en este sentido no traerá más que beneficios: los enfermos que reciben un trato adecuado — conforme a lo que acabamos de expresar — requieren mucho menor vigilancia, trabajan con buena voluntad en diversas tareas, llegando muchos de ellos, a transformarse en verdaderos y eficientes colaboradores del establecimiento, al que terminan por encariñarse. Refiriéndose a los beneficios obtenidos de la mejora en el trato y de la implantación de la laborterapia, dice Rossi: «Bajo tal régimen terapéutico y disciplinario, más racional aunque no menos enérgico, hacen los enfermos del Hospicio o de la Colonia, un nuevo hogar, si se permite la frase; a él se adaptan, y tratan de mejorar su condición interna, de hacer surgir su personalidad del conjunto de la población hospitalaria, con lo cual se obtiene, en parte, un apreciable descenso de la cifra de los anónimos, de los indiferentes, de los abúlicos, etc.».

Los vínculos familiares deben conservarse en la mayor parte de estos casos; la trabajadora social, con su fino tacto, debe ser la encargada de graduar la intensidad de ellos, lo que debe ser determinado en cada caso en particular, y depende no sólo de las disposiciones o necesidades afectivas que pueda tener el alienado sino también de las de su parientes.

No pretendemos que todos los alienados del segundo grupo puedan obtener beneficios de la acción señalada; algunos, por su indiferencia, abulia, peligrosidad irreducible o por la índole de su delirio, deberán permanecer en cama o inactivos.

Sintetizando, creemos que debe proporcionarse a los enfermos cuyo estado lo permita:

- a) El establecimiento de vínculos amistosos y afectivos;
- b) instrucción por maestros; biblioteca;
- c) trabajo de taller, jardinería, granja, etc., variado y discretamente remunerado;
- d) trabajos especiales, fuera de taller, individuales o por pequeños grupos;

- e) elementos para realizar aprendizaje y práctica de las artes.
- f) deportes; gimnasia; juegos;
- g) fiestas, teatro, cinematógrafo, etc.

La trabajadora social en muchos de estos aspectos puede prestar una colaboración valiosísima y, en incipientes ensayos, hechos en el Hospicio de las Mercedes, hemos podido vislumbrar cuántos beneficios pueden esperarse de la institución de un plan como el que hemos expuesto.

Con los enfermos del último grupo o sea aquellos con posibilidad de curación o de readaptación social, el trabajo debe ser particularmente intenso. Aparte de la acción sobre ellos mismos, que tendrá el objeto de amenguar la aspereza de la internación y el de prepararlos adecuadamente para la readaptación, deben ser considerados otros aspectos: el estudio del ambiente y su modificación — si ello es posible — cuando éste es deficiente, y el mantenimiento de los vínculos con los parientes y personas de relación del enfermo.

Esta labor es particularmente delicada y requiere la actuación de personas competentes, capaces de valorar las diversas situaciones que se puedan presentar.

Es conveniente adoptar un plan de acción. Conceptuamos excelente el que se sigue en el State Hospital de Manhattan, que es, según Potet:

1º. — *En el momento de la admisión del enfermo:*

- a) Búsqueda de parientes y amigos que se interesen en él;
- b) mejoramiento de las condiciones del medio;
- c) establecimiento de datos de orden social concernientes al enfermo.

2º — *Durante la hospitalización:*

- a) continuación del trabajo de mejoramiento del medio;
- b) establecimiento de proyectos para el momento de la salida.

3º. — *Antes de la salida bajo palabra:*

- a) conversaciones ilustrativas con la familia;
- b) informe al médico de la familia;
- c) adaptación de las condiciones de familia y habitación al retorno del enfermo;
- d) garantía de un trabajo u ocupación.

4º — *Después de la salida:*

- a) vigilancia por las clínicas;
- b) vigilancia por visitas domiciliarias y por aquellos que emplean a los enfermos;
- c) consejos y asistencia familiar.

5º — *higiene mental en el seno de la sociedad:*

Contacto con otras organizaciones (escolares, judiciales, etc.) a las que el enfermo curado es señalado.

Se ha tomado este plan como modelo en el Servicio Social de la Liga Argentina de Higiene Mental y en el del Hospicio de las Mercedes, en los que se lo ha seguido con ligeras variantes.

FUNCIONES DE LA VISITADORA

De lo que hemos expuesto puede deducirse cuales son estas funciones.

Consideraremos su trabajo con los enfermos que se internan, con los que concurren a sus consultorios y con los egresados de establecimientos asistenciales.

Ante el enfermo que se interna conviene determinar en qué grupo puede ser colocado. Puede haber dificultades para la diferenciación de los grupos segundo (enfermos con mediano o buen caudal psíquico, inadaptables al medio exterior) y tercero (enfermos con posibilidad de curación o de readaptación social). Con los del primero (enfermos reducidos a vida vegetativa o con muy escasa capacidad psíquica), no puede haber duda. Sea cual fuere el grupo, las siguientes funciones no varían:

a) obtención de los datos para llenar la ficha de antecedentes; del propio enfermo, en el grado que los pueda proporcionar, y de las personas que lo internen o visiten en los primeros días.

b) visita domiciliaria para completar la ficha e investigar condiciones del ambiente.

c) conducción a los consultorios de los predispuestos u otros alienados que pudiera haber en la familia. Cuando la afección mental del internado es debida a la sífilis, ilustración sobre el peligro de haberse contagiado y la conveniencia de concurrir a un dispensario especializado.

Cuando se trata de enfermos del grupo primero la función consiste, si los vínculos familiares afectivos son muy vivos, en trabajar progresivamente a fin de no alimentar esperanzas vanas de una curación imposible; atenuar dichos efectos, que no pueden tener resonancia en el enfermo y que pueden ser perjudiciales para sus parientes.

Con los enfermos del segundo grupo la labor debe propender al mantenimiento de vínculos familiares o no, según los casos. Las razones que pueda haber para ello serán de orden médico o social y en cada caso se determinará la conducta en este punto de común acuerdo entre el médico y la visitadora social.

Según las condiciones del enfermo, la visitadora tratará de despertar su interés por labores de variada índole (que le serán recompensadas), o por el arte o las letras, proporcionándole material adecuado. Tratará también de facilitar su sociabilidad con los otros enfermos. En suma, la función consiste en lograr su ajuste al medio hospitalario que debe reunir las condiciones que hemos referido antes.

La misma conducta debe seguirse con los enfermos del tercer grupo, a lo que hay que agregar: acción sobre el ambiente, para mejorarlo, combatir en la familia falsas actitudes, temores no justificados, supersticiones, etc.; consolidar sus vínculos con aquellos familiares con los que deba convivir a su egreso; búsqueda de un trabajo adecuado para las condiciones del enfermo que sale de alta.

Con los egresados, la visitadora deberá trabajar: vigilando si se cumplen las indicaciones y consejos del médico; continuando la acción, cuando es menester, para mejorar el ambiente; observando la conducta del enfermo en el medio social; procurándole la ayuda que puedan darle otras instituciones que de ello se ocupan.

El trabajo con los alienados que no requieren internación y que concurren a consultorios, no ofrece mayores variaciones. Aparte del trabajo interno o sea, el que se realiza dentro del hospital, es igual al que se hace con los enfermos del tercer grupo. En el Centro de Profilaxis del Sena, el papel de las trabajadoras sociales es, según Potet:

- « 1º visitar los psicópatas y sus familias, observar el medio social y moral en que viven y su actividad profesional;
- 2º llevar los psicópatas o sus familias al dispensario;

- 3º hacer encuestas sobre el medio al que el enfermo hospitalizado va a volver;
 - 4º asegurarse que los tratamientos a domicilio se aplican;
 - 5º obtener de las familias que se interesen en sus enfermos cuando sea conveniente;
 - 7º colocación eventual de los convalecientes en una obra;
 - 8º confección de encuestas sobre las enfermedades susceptibles de internación;
 - 9º vigilancia de sospechosos. Búsqueda de anormales ».
-

La formación del personal debe ser tal que capacite a éste para el trabajo social en cualquiera de las distintas organizaciones de higiene mental. La asistencia de alienados no es más que una de ellas. No es conveniente una superespecialización en un aspecto del servicio social psiquiátrico como es el de dicha asistencia, porque la visitadora de alienados tendrá a cada paso ocasión de intervenir en casos de otros anormales o predispuestos, con los que podrá desarrollar una eficaz acción, si tiene la preparación propia para ello.

El personal, pues, debe recibir una cultura adecuada para trabajar con niños anormales (deficientes del temperamento y del carácter, oligofrénicos), con adultos con trastornos de conducta (delincuencia habitual, alcoholismo y toxicomanías, vagancia, prostitución) que en la mayoría de los casos comportan anomalía psíquica y con predispuestos, neurópatas y alienados.

Además es necesaria la suficiente cultura general y médico-social para poder señalar los casos en que no compete su acción a su servicio social, el cual a su vez procurará la intervención del que corresponda.

Las funciones son delicadas e importantes; la utilidad que pueda prestar este servicio dependerá, ante todo, de la calidad del personal que emplee.

Son precisas una cantidad de condiciones, que no es fácil reunir, para obtener de la labor social todos los frutos que ésta puede y debe rendir. Además de la cultura especializada, sobre la que hablaremos más adelante, y de una ética intachable, lo que nos parece innecesario fundamentar, consideramos que deben tenerse en cuenta, al hacer la selección del personal, el sexo, la edad, la vocación y la aptitud.

SEXO. — Nuestra experiencia con hombres en el trabajo social es muy restringida. La Escuela de Visitadoras y Visitadores Sociales de Higiene Mental, que ha provisto el personal de los servicios sociales en los que hemos actuado, ha graduado pocos varones, de los cuales ninguno ha persistido en el trabajo social con alienados, aunque sí lo han hecho en otros aspectos de las funciones de higiene mental.

Participamos de la opinión de Sobral Cid quien expresa: «el predominio evidente del personal femenino en el servicio de diversas funciones de este género (se refiere a las organizaciones de la higiene mental), predominio que se comprueba de una manera general en todas las ramas de la asistencia social y en todos los países del mundo, es por sí mismo una respuesta elocuente que se justifica por el hecho que, en igualdad de circunstancias, la mujer está, a despecho de su inferioridad física, mejor dotada y es mucho más adaptable a este orden de actividad».

El trabajo social hace indispensable la investigación de datos, muchos de carácter íntimo, cuya obtención requiere el establecimiento de un vínculo de confianza que la mujer con su tacto, diplomacia y, sobre todo, con su mayor capacidad de «sentir» las situaciones, es decir, de ponerse a tono con el estado anímico de los interrogados, posee en más alto grado que el hombre.

También deben tenerse en cuenta las condiciones de orden y minuciosidad, útiles para levantar una encuesta, más propias de la mujer.

Esto en cuanto a las investigaciones. Mayor aún es el valor de la mujer en el tratamiento social. Ahí es donde se destacan su espíritu de sacrificio, su intuición, su compenetración en los casos.

Hemos tenido ocasión de ver labores admirables por el amor y la dedicación con que han sido hechas.

Aunque injustamente, el trabajo de la mujer se remunera menos que el del hombre. Para las labores de la índole de la que tratamos se requiere una cultura con la cual no están en proporción los sueldos a que pueden aspirar los hombres; serán los más capaces los que antes desertarán, ante mejores perspectivas de trabajo.

Con todo, no hay inconveniente fundamental para la utilización de hombres, particularmente para trabajar en ciertos medios difíciles para la mujer, siempre que exista, como base, una decidida vocación.

EDAD. — Previa a los estudios especiales es necesaria la adquisición de conocimientos secundarios, sin los cuales la visitadora no estaría en condiciones de comprender el alcance de su misión.

Una joven puede terminar esos estudios a los dieciocho años o antes. No creemos que sea esta la edad conveniente para iniciarse en trabajos en relación con enfermos mentales. Debe exigirse una mayor madurez para ello; el contacto diario con psicópatas no es aconsejable, a nuestro entender, a personas menores de 22 años, época en la que la personalidad está ya lo suficientemente formada. Dice Sobral Cid: «una extrema juventud o las proximidades de la vejez son igualmente desventajosas. Una asistente demasiado joven adolece naturalmente de ese conocimiento empírico de la psicología humana y de las situaciones que no se adquiere más que por el comercio social y luego de una larga experiencia de la vida. Por otra parte, no podrá servir para aconsejar, vigilar y dirigir a los otros quien no tiene todavía una formación de carácter bastante perfecta para gobernarse a sí mismo. Por lo contrario, a una edad avanzada no se posee más la frescura, la vivacidad y la elasticidad de espíritu que el «*metier*» reclama, sin hablar de la tendencia natural de la rutina y el automatismo que se instalan cuando no se es más joven. Autorizados por la opinión de Falthausen, diremos que la edad más conveniente para la asistente social es de alrededor de 30 años».

VOCACIÓN. — Creemos que en ninguna otra ocupación es tan necesaria como para el desempeño de la labor social.

Los casos deben ser «vivididos»; como hemos dicho anteriormente, no es posible mecanizar el trabajo social. Múltiples sinsabores encontrará la visitadora en su camino. Sólo con una firme vocación se dará cumplimiento satisfactorio a estas tareas.

APTITUD. — No es bastante la vocación; debe acompañarse por la aptitud. Aparte de la suficiencia intelectual, valorada por la capacidad para haberse cursado estudios secundarios, consideramos esencial la posesión de una buena estabilidad psíquica, ductilidad, fácil comprensión, simpatía en el trato, educación en los modales, y hasta algunos aspectos físicos, como la ausencia de defectos notorios y la discreción en el vestir y en el arreglo personal, todo lo cual, cuando se tiene, contribuye en no escaso grado a facilitar la labor.

Deben desecharse sistemáticamente las psicópatas frustras y las personas con rasgos constitucionales de mitomanía, hiperemotividad o insensibilidad (apáticas), cuya ocupación sería perjudicial, tanto para el trabajo como para ellas mismas.

Para las aspirantes a seguir esta profesión nos parece óptima, como base, la cultura obtenida en la de maestra.

Quienes han cursado estos estudios ya han mostrado con ello una vocación social, han adquirido conocimientos valiosos sobre la infancia y suficientes sobre biología, higiene y psicología.

Por otra parte, el excedente de maestras en relación con los puestos existentes, hace que estas busquen otras orientaciones, por lo que se cuenta con un considerable número de ellas dispuestas a dedicarse al trabajo social.

Creemos que la formación del personal requiere, como fundamentales:

Perfeccionamiento de los conocimientos de psicología.

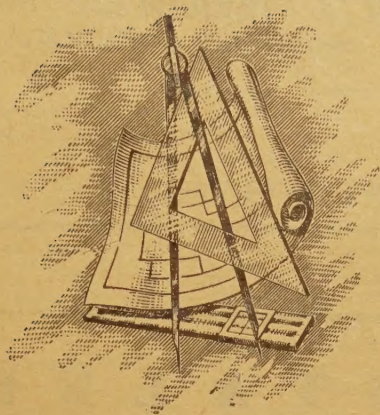
Estudio de la psicopatología del niño y del adulto, encaradas desde los puntos de vista médico y social.

Conocimiento de semiología psiquiátrica, no para pretender un diagnóstico de la visitadora, sino una clara descripción y valoración de los síntomas, para conocer qué casos comportan peligrosidad, cuáles deben ser conducidos urgentemente a consultorio o a hospitales, etc.

Conocimientos de la higiene mental y de sus métodos, y muy en especial de la etiología médica y social de las enfermedades y anomalías psíquicas.

Entrenamiento intenso en el trato con alienados, anormales y sus familias.

La Liga Argentina de Higiene Mental desde 1938 y el Hospicio de las Mercedes desde 1942 cuentan con servicios sociales. Es doloroso decir que su acción se ha visto fuertemente trabada por la falta de recursos. Y aquí hemos llegado a la cuestión primordial en lo que atañe, no sólo a los servicios sociales, sino a toda la asistencia médico social de los psicópatas en el país. Un plan racional y los recursos adecuados para darle cumplimiento es lo que nos hace falta para dignificar y proteger la vida de los enfermos mentales y de los predispuestos. Y la sociedad, al beneficiarlos, se beneficiará a sí misma.



ANTES DE EDIFICAR CONSULTE AL PROFESIONAL ...

Hay ciertos detalles en la edificación, que influyen considerablemente en el rendimiento de la inversión.

Si estos detalles no son tenidos en cuenta al preparar los planos y ejecutar la obra, sólo le quedará un recurso al propietario una vez terminada la casa: lamentarse de no haberlos tenido en cuenta.

Ponga el remedio a tiempo. Consulte al profesional antes de hacer ningún gasto. Sus largos estudios y sus muchos

años de práctica, le permiten conocer a fondo los complejos problemas de la edificación.

El le dará al edificio la ubicación más apropiada, el tamaño de los departamentos que están más en demanda y las últimas novedades en detalles de comodidad y apariencia que más interesan al público.

Y, entre los materiales que seguramente el profesional adoptará para construir su obra - una obra moderna, sólida, segura y permanente - figurará sin duda el hormigón de cemento portland.



COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND



RECONQUISTA 46 BS. AIRES
SARMIENTO 991 ROSARIO

PE-101

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Besio Moreno, Nicolás | Tornquist, E. y Cía. (Lda).

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

PERIODO 1944-45

Presidente, Ing^o Agr^o Bruno Santini; Vice-Presidente, Prof. Rolando Hereñú; Secretario de actas,; Secretario de correspondencia, Ing^o Quím. Emilio A. Vergara; Tesorero, Ing^o Quím. Mario Schivazzappa; Vocales titulares: Dr. José Piazza, e Ing^o Quím. Carlos Christen; Vocales suplentes: Dr. Gustavo A. Fester e Ing^o Civ. Francisco Urondo; Encargado de Publicaciones, Ing^o Civ. José Babini; Encargado de Biblioteca y Canje, Ing^o Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas	Christen, Rodolfo G.	Muzzio, Enrique	Santini, Bruno L. P.
Ariotti, Juan Carlos	Fester, Gustavo A.	Nicollier, Victor S.	Schivazzappa, Mario
Babini, José	Giscafne, Lorenzo	Nigro, Angel	Simónutti, Attilio A.
Berraz, Guillermo	Gollán, Josué (h.)	Niklison, Carlos A.	Spezzati, Carlos
Bertuzzi, Francisco A.	Hereñú, Rolando	Piazza, José	Tissembaum, Mariano
Bossi, Celestino	Hotschewer, Curto	Piñero, Rodolfo	Urondo, Francisco E.
Cerana, Miguel	Kleer, Gregorio	Pozzo, Hiram J.	Vergara, Emilio A.
Costa Comas, Ignacio M.	Mal, Carlos	Puente, Nemesio G. de la	Virasoro, Enrique
Crouzelles, A. L. de	Mallea, Oscar S.	Rouzaut, Rodolfo	Zárate, Carlos C.
Cruellas, José	Mántaras, Fernando	Salaber, Julio	
Christen, Carlos	Méndez, Rafael O.	Salgado, José	

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-Presidente, Ing^o Cayetano C. Piccione; Secretario, Sr. Adrián Ruiz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, — — — — — Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ing^o Juan P. Toso; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bidone.

SOCIOS ACTIVOS

Alcalde Lassalle, Alberto J.	Carette, Eduardo	Lara, Juan B.	Ponce, José Raúl
Bacal, Benjamín	Casale, Florencio B.	Lombardozi, Vicente P.	Rosales, Ranulfo S.
Barceló, Manuel	Ceresa, Mario Carlos D.	Magni S., Carlos J.	Ruiz Leal, Adrian
Bauzá, Juan	Croce, Francisco M.	Minoprio, José D. J.	Serra, Luis Angel
Benegas, Raúl	Deis, Pedro (h.)	Paganotto, Juan P.	Silvestre, Tomás
Bidone, Mario	Dodds, Leonel	Pescatori Arentsen, Gustavo	Suárez, Jorge Carlos
Borsani, Carlos Pablo	Gomensoro, José N.	Pedrini, Aldo S.	Sueta, Luis G.
Burgoa, Pedro A.	Ilardo, Modesto	Piccione, Cayetano C.	Toso, Juan P.
	González, Joaquín R.		Zapata Burgos, Jorge M.

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Secretario, Dra. Juana Cortelezzi; Tesorero, Dr. Tomás C. Pera; Vocales: Ing^o Juan Carlos Lindquist, Dr. Pedro G. Paternosto, Dr. Víctor M. Arroyo, Prof. Alberto A. Mignanego.

SOCIOS ACTIVOS

Alcina Fuertes, Fidel	Arroyo Basaldúa, Víctor M.	Burgueño, José Luis	Cortelezzi, Juana
		Coria, Pedro E.	